

**PENGARUH PEMBERIAN *ZIG-ZAG RUN EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN
PADA PEMAIN PERSIS MAKASSAR
USIA 9-12 TAHUN**

SKRIPSI



FITRIANI

C131 12 277

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2016**

**PENGARUH PEMBERIAN *ZIG-ZAG RUN EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN
PADA PEMAIN PERSIS MAKASSAR
USIA 9-12 TAHUN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh

FITRIANI

Kepada

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2016

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN *ZIG-ZAG RUN EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN PADA PEMAIN PERSIS MAKASSAR USIA 9-12 TAHUN

disusun dan diajukan oleh

**FITRIANI
C131 12 277**

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi pada tanggal

2 Mei 2016

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji :

1. Immanuel Maulang, S.Ft., Physio., M.Kes
2. Meuthia Muthmainnah, S.Ft., Physio., M.Kes
3. Muh. Thahir, S.Ft., Physio., M.Kes
4. DR. Nukhrawi Nawir, M.Kes., AIFO

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

a.n. Dekan Fakultas Kedokteran
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi Fisioterapi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Prof. dr. Rosdiana Natzir, Ph.D
NIP. 19570326 198803 2 001

Dr. H. Djohan A, S.Ft, Physio, M.Pd, M.Kes
NIP. 19550507 197603 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitriani

Nim : C 131 12 277

Program Studi : Fisioterapi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 April 2016

Yang menyatakan

(Fitriani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian *Zig-zag Run Exercise* terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 Tahun”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar Sarjana di Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua H.Ismail,S.Pd dan Hj. Sitti Harisah,S.Pd yang selalu memberikan dukungan, motivasi,nasehat dan doa kepada penulis sehingga penulis dengan penuh semangat dapat menyelesaikan skripsi ini.

Secara khusus, perkenankan penulis dengan tulus hati dan rasa hormat menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. H. Djohan Aras, S.Ft, Physio, M.Pd, M.Kes selaku ketua Program Studi S1 Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, serta segenap dosen-dosen dan karyawan yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam proses perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Immanuel Maulang, S.Ft.,Physio.,M.Kes., selaku pembimbing I dan Ibu Meuthia Muthmainnah, S.Ft.,Physio.,M.Kes., selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi pada Program Studi Fisioterapi.

3. Bapak Muh. Thahir, S.Ft.,Physio.,M.Kes., selaku penguji I dan Bapak DR. Nukhrawi Nawir, M.Kes., AIFO selaku penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi pada Program Studi Fisioterapi.
4. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Fisioterapi, khususnya rekan-rekan angkatan 2012 (CA12TILAGE) yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Wahyuddin Harun yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga penulisan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 28 April 2016

Fitriani

ABSTRAK

FITRIANI *Pengaruh Pemberian Zig-zag Run Exercise terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 Tahun* (dibimbing oleh Immanuel Maulang, dan Meuthia Muthmainnah)

Penelitian ini mengangkat permasalahan pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain sepakbola. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 tahun.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental* dengan menggunakan desain penelitian *one-group pretest posttest design* dengan *variabel independent* adalah *zig-zag run exercise* dan *variabel dependent* adalah kelincahan. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel 20 orang. Penentuan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen atau alat pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Illinois Agility Run*. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu.

Berdasarkan pengolahan data dan analisis data, maka hasil penelitian yang diperoleh adalah sebesar $22.9s \pm 1.33$, *post test* sebesar $18.2s \pm 0.82$. *Pre test* kelincahan pada kategori 5 (*need improvement*) sebanyak 20 orang, *post test* kelincahan sebanyak 2 orang yang tetap memiliki nilai kategori 5 (*need improvement*), sebanyak 7 orang yang memiliki nilai kategori 4 (*fair*) dan sebanyak 11 orang yang memiliki nilai kategori 3 (*good*). Dari data tersebut diperoleh hasil uji t berpasangan dengan nilai signifikan $p = 0.001$ dimana $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 tahun.

Kata Kunci: *Zig-zag run exercise*, Kelincahan

ABSTRACT

FITRIANI *The Influence of Zig Zag Run Exercise in Increasing Agility of 9 - 12 Years-Old Players at PERSIS Makassar (Supervised by Immanuel Maulang and Meuthia Muthmainnah).*

This study is about the influence of Zig Zag Run Exercise in increasing agility of football players. The aim of this study is to identify the influence of zig zag run exercise in increasing agility of 9 - 12 years-old players at Persatuan Sepakbola Indonesia Sulawesi (PERSIS) Makassar. The significance of this study can be used as reference for football players, physiotherapist, and the coach in giving agility exercises on football.

This study is a pre-experimental study with one-group pre and post test design. The independent variable is zig zag run exercise and dependent variable is agility. Total sample was 20 players that was taken by purposive sampling technique based on inclusive and exclusive criteria. The instrument used in collecting data was Illinois Agility Run and conducted in 4 weeks.

Based on data analysis, the result of this study is $22.9s \pm 1.33$, post test $18.2s \pm 0.82$. The pre test of agility showed that 20 players in 5th category (need improvement) then the result of post test is there is only 2 players in 5th category (need improvement), 7 players in 4th category (fair), and 11 players in 3rd category (good). Based on the data, the result of T Pair Test is $p = 0.001$ ($p < 0,05$). It is indicated that there is an influence of zig zag run exercise in increasing agility of PERSIS Makassar players.

Keywords: Zig-zag Run Exercise, Agility

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK `	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
1. Tujuan Umum.....	6
2. Tujuan Khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Umum tentang Kelincahan	7
1. Anatomi yang Berperan pada Kelincahan	7
2. Respon Fisiologi Latihan	9
3. Fisiologi Kelincahan	27
4. Pengertian Kelincahan	28

5. Macam-Macam Kelincahan	29
6. Manfaat Kelincahan	30
7. Bentuk-Bentuk Latihan Kelincahan.....	30
8. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kelincahan	31
9. Metode Pengukuran Kelincahan	33
B. Tinjauan Umum tentang <i>Zig-zag Run Exercise</i>	34
1. Pengertian <i>Zig-zag Run Exercise</i>	34
2. Keuntungan dan Kerugian <i>Zig-zag Run Exercise</i>	36
3. Pelaksanaan <i>Zig-zag Run Exercise</i>	36
4. Dosis Pelatihan	37
C. Tinjauan Umum tentang Sepakbola	39
1. Pengertian Sepakbola	39
2. Teknik Dasar Sepakbola	40
D. Karakteristik Pemain sesuai dengan Tingkatan Usia	42
1. Tingkat Pemula (Usia 5-8 tahun)	42
2. Tingkat Dasar (Usia 9-12 tahun)	42
3. Tingkat Menengah (Usia 13-14 tahun)	43
4. Tingkat Mahir (Usia 15-20 tahun)	44
E. Fisioterapi Olahraga dalam Upaya Preventif	44
F. Tinjauan Pengaruh antara Kelincahan dengan <i>Zig-zag Run Exercise</i>	45
G. Kerangka Teori	47
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	48
A. Kerangka Konsep.....	48
B. Hipotesis	48
BAB IV METODE PENELITIAN	49
A. Rancangan Penelitian.....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
C. Populasi dan Sampel Penelitian	50
D. Alat Penelitian.....	51
E. Prosedur Penelitian	51
F. Alur Penelitian	53

G. Variabel Penelitian.....	54
H. Pengolahan dan Analisis Data	55
I. Masalah Etika	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil	56
B. Pembahasan	59
C. Keterbatasan Penelitian.....	63
BAB VI PENUTUP	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Illinois Agility Run Ratings</i>	34
Tabel 4.1 <i>Illinois Agility Run Ratings</i>	52
Tabel 5.1 Distribusi Responden berdasarkan Usia	56
Tabel 5.2 Hasil Kategori <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	57
Tabel 5.5 Analisis Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grup Otot <i>Quadriceps Femoris</i>	7
Gambar 2.2	Grup Otot <i>Hamstring</i>	7
Gambar 2.3	Grup Otot <i>Plantar Flexor Ankle</i>	8
Gambar 2.4	Grup Otot <i>Dorsi Flexor Ankle</i>	8
Gambar 2.5	Otot <i>Gluteal</i>	8
Gambar 2.6	<i>Shuttle Run</i>	31
Gambar 2.7	<i>Zig-Zag Run</i>	31
Gambar 2.8	<i>Dodging Run</i>	31
Gambar 2.9	<i>Illinois Agility Run</i>	33
Gambar 2.10	<i>Zig-Zag Run Exercise</i>	37
Gambar 2.11	Kerangka teori	47
Gambar 3.1	Kerangka konsep	48
Gambar 4.1	<i>Illinois Agility Run</i>	51
Gambar 4.2	<i>Zig-Zag Run Exercise</i>	53
Gambar 5.1	Nilai <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelincahan	57
Gambar 5.2	Nilai Rata-Rata antara <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelincahan.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 Surat Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 3 Daftar Hadir

Lampiran 4 Informed Consent

Lampiran 5 Program Latihan

Lampiran 6 Hasil Analisis Data

Lampiran 7 Dokumentasi

Lampiran 8 Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan suatu kebutuhan tersendiri bagi kehidupan manusia kapan pun dan di mana pun. Kehidupan modern sekarang menyebabkan manusia semakin sadar akan pentingnya olahraga. Kesadaran ini mempengaruhi perkembangan pengetahuan dan minat pada olahraga semakin pesat, baik sebagai suatu hobi, tontonan, rekreasi, kebugaran, kesehatan maupun mata pencaharian. (Abraham, 2010 dalam Ilham, A., 2014)

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang paling banyak digemari di seluruh dunia baik dari tingkat daerah, nasional, dan internasional, dari usia anak-anak, dewasa hingga orang tua, mereka senang memainkan sendiri atau sebagai penonton. Demikian juga di Indonesia bahkan mendapat simpati di hati masyarakat, khususnya masyarakat di Makassar. Hal ini dibuktikan dengan adanya persatuan sepakbola di Makassar. Salah satu persatuan sepakbola Makassar yang terkenal adalah PERSIS kepanjangan dari Persatuan Sepakbola Indonesia Sulawesi. PERSIS sudah berdiri sejak tahun 1932-sekarang dengan usia pemain dimulai dari usia 5 tahun sampai 18 tahun. Dari hasil wawancara dengan pelatih PERSIS, prestasi-prestasi yang pernah diraih yaitu, juara 1 usia 12-15 tahun HUT Ke-II MFS Tahun 2000, Juara 3 usia 12 tahun DNC Se Sul-Sel Tahun 2000, Juara 1 usia 14 tahun Exhibition Football Junior tahun 2005, juara 1 usia 12-14 tahun Turnamen Sepakbola Se Sul-Sel tahun 2006, juara 2 usia 10 tahun Liga Karebosi tahun 2011, juara 2

usia 15 tahun Walikota Cup 1 tahun 2010, juara 1 usia 15 tahun Turnamen AFMBI *Championship* Tahun 2012, juara 2 usia 13 tahun Liga Kejujuran tahun 2013, dan juara 3 usia 15 tahun Piala Gubernur Cup 1 tahun 2015. Pembinaan pada usia dini, sangat diharapkan dapat meningkatkan kualitas pemain sepakbola khususnya pada usia 5-18 tahun.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil usia 9-12 tahun. Hal ini dikarenakan pada usia 9-12 tahun sering disebut sebagai “*golden age of learning*” atau memasuki tahap usia emas untuk mengembangkan teknik dan pengertian akan taktik dasar. Anak-anak pada usia ini juga mengalami masa pra puber dan memiliki keterbatasan fisik terutama pada kekuatan dan ketahanannya sehingga latihan fisik yang diberikan hanya sebatas kecepatan dengan bola, kelincahan, koordinasi (Nonalisa, E., 2013)

Teknik dasar yang perlu dimiliki pemain sepakbola adalah teknik menendang atau *kicking*, menghentikan atau *stopping*, menggiring atau *dribbling*, menyundul atau *heading*, dan merampas atau *tackling* bola. Salah satu teknik dasar yang sangat berpengaruh dalam permainan sepakbola adalah menggiring bola. Dalam menggiring bola memerlukan kelincahan dan kecepatan. (Lukman, 2009 dalam Sudarmada, I.N., dkk, 2014). Kelincahan sangat menentukan agar bisa menerobos menghindari hadangan dari lawan agar bisa memasukkan bola ke gawang lawan (Faruq, M.M., 2009 dalam Kuswendi, U., 2012).

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat yang dilakukan bersama-sama dengan gerakan lainnya (Widiastuti, 2011 dalam Sudarmada, I.N dkk, 2014). Kelincahan merupakan

kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan (Ismaryati, 2008 dalam Kuswendi, U., 2012). Sesuai dengan yang dijelaskan Santana, 2000 dalam Mubaraq, R., 2015 bahwa dalam kelincahan sangat erat kaitannya dengan keseimbangan, karena atlet perlu untuk mengatur pergeseran dalam tubuh.

Kelincahan juga sangat penting untuk bergerak dengan cepat pada saat pemain melakukan penyerangan dan pertahanan. Tidak hanya dalam bertahan, dalam menyerang pun sangat diperlukan kelincahan. Penyerang atau pemain depan harus mempunyai kelincahan yang bagus, karena penyerang harus bisa memasuki pertahanan lawan dengan usaha mencetak gol dan penyerang juga harus bisa satu lawan satu dengan kiper lawan. Dalam hal ini, seorang penyerang harus mempunyai kelincahan yang lebih dibandingkan pemain-pemain yang lainnya. Penyerang harus bisa bergerak dengan cepat, melepaskan diri dari lawan dengan cepat. Hal ini sesuai dengan kutipan *Soccer Agility* yang menjelaskan bahwa dengan kelincahan, seorang penyerang akan mampu berlari cepat menggunakan bola atau tanpa bola tanpa kehilangan keseimbangan.

Tidak hanya penyerang atau pemain depan saja, pemain tengah dan pemain bertahan pun harus memiliki kelincahan yang bagus. Pemain tengah juga harus bisa dengan cepat mengalirkan bola ke penyerang dengan tujuan bisa melakukan penyerangan dengan cepat. Dan juga pemain bertahan disini tugasnya harus lincah dan cepat ketika bertahan karena adanya serangan dari lawan. Sesuai dengan kutipan yang diambil dari *Soccer Agility* yang menjelaskan bahwa dengan kelincahan pemain bertahan dapat menggiring bola dengan benar dan cepat ketika serangan balik, bek juga harus keluar pertahanan

dengan cepat, membentuk garis *offside*, sehingga meningkatkan akselerasi dengan latihan kelincahan. Untuk gelandang kiri dan kanan dengan kelincahan akan memudahkan mereka untuk membuat kombinasi yang mengagumkan dengan visi pemain, sehingga cepat menguasai bola. Sesuai dengan penjelasan di atas tentang pentingnya kelincahan bagi setiap pemain dalam cabang olahraga sepakbola, maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai kelincahan.

Sesuai dengan KEPMENKES 1363 tahun 2001 Bab I, pasal 1 ayat 2 dicantumkan bahwa: “Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan dalam hal ini fisik elektroterapeutik dan mekanik, pelatihan fungsi dan komunikasi”. Oleh karena itu fisioterapi bertanggung jawab terhadap gangguan dan kelemahan gerak dan fungsi yang ditimbulkan oleh faktor kecepatan, kekuatan otot, kecepatan reaksi, keseimbangan, fleksibilitas, dan koordinasi *neuromuscular* pada penurunan *agility* seorang pemain.

Salah satu bentuk penanganan yang dilakukan oleh fisioterapi adalah dengan memberikan suatu latihan atau olahraga yang bersifat teratur dan terarah untuk meningkatkan kemampuan *agility*. Latihan yang bisa digunakan untuk meningkatkan kelincahan seseorang adalah *shuttle run*, *zig-zag run*, dan *dodging run*. Jika memiliki tingkat kelincahan yang tinggi maka kecepatan kaki untuk mengubah posisi dalam menentukan arah laju bola juga baik (Wanto, H.B., 2013 dalam Yahya, S., dkk 2014).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *zig-zag run exercise* dalam melatih kelincahan pemain PERSIS Makasar. Hal ini dikarenakan *zig-zag run exercise* memiliki unsur kelincahan pada saat merubah arah lari dan posisi tubuh, dan dapat menghindar dari berbagai halangan baik orang maupun benda di sekeliling (Wedana, 2014 dalam Sasmita, R., 2015).

Zig-zag run adalah metode latihan yang dilakukan dengan perubahan posisi secara langsung dengan berlari *zig-zag*. *Zig-zag run exercise* sangat diperlukan dalam permainan sepak bola karena memiliki unsur kelincahan dalam pemain sepakbola khususnya dalam menggiring bola (Larkins, P., dkk., 2012 dalam Yahya, S., dkk 2014).

Setelah mengumpulkan informasi dari beberapa sumber di atas, serta menangkap fenomena di lapangan tentang perlunya kelincahan dalam menggiring bola, maka peneliti akan memberikan *zig-zag run exercise* pada pemain sepakbola Makassar yang nantinya akan diukur menggunakan metode *illinois agility run test*. Maka dari itu peneliti merasa tertarik untuk meneliti dan mengkaji lebih jauh “Pengaruh Pemberian *Zig-Zag Run Exercise* terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 Tahun”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 Tahun?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar Usia 9-12 Tahun.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

- a) Untuk mengetahui tingkat kelincahan sebelum melakukan *zig-zag run exercise* pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun.
- b) Untuk mengetahui tingkat kelincahan setelah melakukan *zig-zag run exercise* pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun.
- c) Untuk mengetahui pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan referensi bagi peneliti yang hendak meneliti sepak bola terutama pada kelincahan pemain sepakbola.
2. Sebagai bahan informasi bahwa untuk meningkatkan proses latihan dapat ditunjang dengan latihan kelincahan yang sesuai dengan tujuan latihannya.
3. Sebagai bahan referensi bagi pemain sepakbola, fisioterapis, dan pelatih dalam memberikan latihan kelincahan dalam permainan sepakbola.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

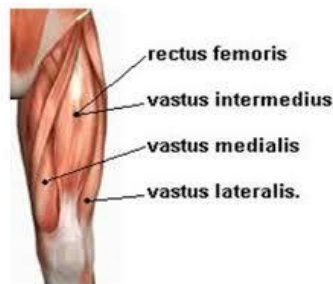
A. Tinjauan Umum tentang Kelincahan

1. Anatomi yang Berperan pada Kelincahan

a) Anatomi *ekstremitas inferior*

Daerah *ekstremitas inferior* memiliki grup otot besar yang dapat memberikan kontribusi terhadap kelincahan (Sukma, 2015). Beberapa grup otot besar yang terlibat adalah:

1) Grup Otot *Quadriceps Femoris*



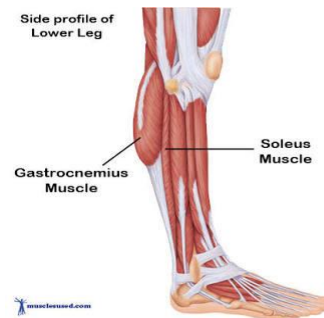
Gambar 2.1 Grup Otot *Quadriceps Femoris*

2) Grup Otot *Hamstring*



Gambar 2.2 Grup Otot *Hamstring*

3) Grup Otot *Plantar Fleksor Ankle*



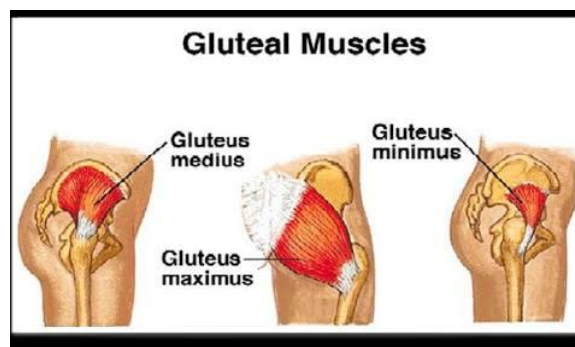
Gambar 2.3 Grup Otot *Plantar Fleksor Ankle*

4) Grup Otot *Dorsi Fleksor Ankle*



Gambar 2.4 Grup Otot *Dorsi Fleksor Ankle*

Selain otot yang di atas, otot yang berperan dalam gerakan kelincihan adalah otot *Gluteus Maximus*, *Gluteus Medius* dan *minimus*. Otot ini menjaga tubuh bagian belakang agar tetap tegap (Sukma, 2015).



Gambar 2.5 Otot *Gluteal*

b) Fisiologi Otot Rangka

Karakteristik otot rangka secara fisiologis ada 4 aspek yaitu: *contractility* yaitu kemampuan otot untuk mengadakan respon memendek bila dirangsang. *Extensibility* yaitu kemampuan otot untuk memanjang bila otot ditarik atau ada gaya yang bekerja pada otot tersebut bila otot rangka diberi beban. *Elasticity* yaitu kemampuan otot untuk kembali ke bentuk dan ukuran semula setelah mengalami *extensibility* atau *contractility*. *Exsistability electric* yaitu kemampuan untuk merespon terhadap rangsangan tertentu dengan memproduksi sinyal-sinyal listrik disebut tindakan potensi (Tortora dan Derrickson, 2009 dalam Sukma, 2015).

2. Respon Fisiologi Latihan

Pada saat latihan, tubuh akan mengalami respon secara fisiologi. Latihan akan berefek akut atau sesaat pada sistem *neuromuscular*, sistem hormonal, sistem *cardiovascular*, sistem pernapasan, metabolisme. Efeknya tidak langsung dirasakan oleh tubuh, namun dapat terungkap melalui pemeriksaan laboratorium (Sebastianus, P., 2011).

a) Fisiologi Latihan pada sistem *Cardiovascular*

1) Efek akut latihan pada sistem *cardiovascular*

Pada saat latihan, suplai O₂ ke otot yang aktif tidak memadai untuk tingkat metabolisme selanjutnya, metabolisme menumpuk dan merangsang saraf sensorik dalam otot. Aktivasi saraf ini memunculkan *chemoreflex* dari saraf mekanoreseptor otot yang meningkatkan aktivasi saraf simpatis untuk meningkatkan tekanan

arteri (Hautala, 2004). *Chemoreflex* berfungsi untuk merespon perubahan konsentrasi O₂ dan CO₂ serta bertanggung jawab dalam meningkatkan ventilasi paru-paru. Terdapat dua *chemoreceptor* yaitu: di otak, tepatnya di permukaan *ventral spinal cord* yang disebut dengan *central chemoreceptors* dan di antara *carotid* dan badan *aortic* yang disebut *peripheral chemoreceptors*. *Peripheral chemoreceptors* menghubungkan pusat pernapasan di *medulla oblongata* dan nukleus jalur terkecil, respon utama adalah *hipoksia* (Guimaraes et al., 2009). Saat reseptor ini merasakan ada peningkatan produksi CO₂ dan kekurangan O₂, *peripheral chemoreceptors* akan menstimulasi pernapasan melalui *chemoreflex*. Percabangan *chemoreflex* merupakan jalur dari sensor *chemoreceptor* melalui sistem saraf pusat atau SSP menuju respirasi otot.

Chemoreflex mengirim respon melalui saraf eferen dan dibawa menuju SSP. Pusat saraf otonom SSP memberikan respon dengan mensupresi tonus *vagal* atau parasimpatis, sehingga menyebabkan peningkatan kerja simpatis lebih dominan, sesuai dengan intensitas latihan yang dilakukan (Aaronson et al., 2010).

Saraf otonom, khususnya saraf simpatis menstimulasi *medulla adrenal* pada kelenjar *adrenalin* atau *medulla suprarenale* untuk mengeluarkan hormon *epinefrin* dan *norepinefrin* (Kenny et al., 2011). Plasma *norepinefrin* akan dilepas apabila latihan telah mencapai 50% VO₂max. Sedangkan konsentrasi *epinefrin* tidak akan meningkat signifikan hingga intensitas latihan mencapai 60% hingga

70% VO_2max . *Epinefrin* akan turun kembali apabila *recovery* beberapa menit, sedangkan *norepinefrin* dapat bertahan selama beberapa jam (Willmore et al., 2004).

Pada saat latihan, sistem saraf otonom khususnya sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis berperan penting dalam tubuh selama latihan. Sistem saraf simpatis disebut sebagai sistem *fight-or-flight* yang menyiapkan tubuh untuk menghadapi krisis dan menopang atau menjaga fungsinya selama krisis. Sedangkan sistem saraf parasimpatis memiliki tugas utama sebagai pengeluaran, seperti: pencernaan, urinasi, sekresi kelenjar, dan konservasi energi. Sistem ini lebih afektif apabila tubuh dalam keadaan tenang dan saat istirahat. Tugasnya cenderung berlawanan dengan sistem saraf simpatis karena menurunkan denyut jantung, kontriksi pembuluh koroner, dan *bronkokontriksi* (Willmore et al., 2004).

Kenney et al., 2011 menjelaskan selama latihan akan terjadi kontrol terintegrasi pada tekanan darah. Tekanan darah dikendalikan secara refleks melalui sistem saraf otonom, khususnya sensor khusus yang berlokasi di *aortic arch* dan *arteri karotid*, yang disebut refleks *baroreseptor*. *Baroreseptor* sangat sensitif untuk mengubah tekanan arteri. Refleks *baroreseptor* berfungsi sebagai penahan pada perubahan akut tekanan darah (Brown et al., 2006).

a. Perubahan Frekuensi Denyut Jantung

Jantung merupakan organ vital yang memasok kebutuhan darah di seluruh tubuh. Semakin meningkatnya aktivitas fisik,

maka kebutuhan darah yang mengandung O₂ akan semakin besar. Kebutuhan ini akan dipenuhi oleh jantung dengan meningkatkan aliran darah. Pada saat berlatih, frekuensi denyut jantung akan meningkat. Semakin tinggi intensitas latihan, maka denyut jantung akan semakin cepat, sesuai dengan teori ambang batas *anaerobik*, yang menyatakan bahwa jika intensitas latihan dinaikkan, maka frekuensi denyut jantung juga akan naik, tetapi jika intensitas terus dinaikkan pada suatu saat hubungannya tidak linier lagi melainkan akan melengkung (Grazzi et al., 2005).

b. Perubahan Volume Darah Sekuncup dan Curah Jantung

Pada saat latihan, terjadi dua kejadian yaitu peningkatan curah jantung atau *cardiac output* dan redistribusi darah dari otot-otot yang tidak aktif ke otot-otot yang aktif. Curah jantung tergantung dari *stroke volume* dan *heart rate*. Kedua faktor ini meningkat pada waktu latihan menyangkut vasokonstriksi pembuluh darah yang memelihara darah yang tidak aktif vasodilatasi dari otot yang aktif, yang diakibatkan oleh kenaikan suhu setempat, CO₂ dan asam laktat, serta kekurangan O₂ (Akmawarita, K., 2012).

Pada saat istirahat, volume darah sekuncup yang keluar dari jantung sekitar 70 cc, pada saat latihan dapat meningkat sampai 90 cc per denyut. Bagi orang terlatih volume sekuncup saat istirahat sekitar 90 sampai 120 cc, pada saat latihan dapat mencapai 150-170 cc (Sebastianus, 2014).

c. Perubahan Tekanan Darah

Meningkatnya hormon *epinefrin* saat latihan menyebabkan semakin kuatnya kontraksi otot jantung. Meskipun demikian, tekanan sistolik tidak langsung melambung tinggi karena pengaruh *epinefrin* pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan dilatasi, pelebaran pembuluh darah akan sangat tergantung kondisi pembuluh darah (Sebastianus, 2011). Peningkatan signifikan tekanan sistolik dan nadi, disebabkan oleh *ejeksi* darah oleh *ventrikel* kiri secara lebih cepat dan kuat, yang menyebabkan suatu peningkatan rata-rata tekanan darah arterial (Aaronson, 2010).

d. Perubahan pada Darah

Pada saat terjadi *dilatasi arteriola*, otot skelet meningkatkan *hidrolistik kapiler*. Sementara itu, rekrutmen kapiler meningkatkan area permukaan mikro-sirkulasi yang tersedia untuk pertukaran cairan. Efek ini, bersama dengan peningkatan *osmolaritas interstisial* yang disebabkan oleh peningkatan produksi metabolik dalam serabut otot melalui mekanisme starling, yang menyebabkan *ekstravasasi* cairan ke dalam otot. Selain itu, kehilangan cairan melalui keringat menyebabkan volume plasma menurun sebesar 15% selama menjalani latihan berat. Kehilangan cairan ini sebagian dikompensasi oleh peningkatan reabsorpsi cairan pada *vascular bed* yang mengalami vasokonstriksi, sehingga tekanan kapiler menurun (Aaronson, 2010).

e. Perubahan Pendistribusian Darah selama Latihan

Pada saat latihan, darah akan banyak mengalir ke otot-otot yang terlibat dalam gerak. Darah akan mencukupi kebutuhan latihan seperti lemak dan gula untuk penyediaan energi dan membawa sisa-sisa metabolisme seperti air dan CO₂. Darah yang menuju ke pencernaan, ginjal, hati, dan kulit akan dikurangi. Semakin tinggi intensitas, darah yang ke otot akan semakin banyak (Aaronson, 2010).

Sesaat setelah latihan, akan terjadi penurunan aktivitas *cardiovascular*. *Baroreseptor* akan merespon untuk memberikan penurunan denyut jantung dan kontraktilitas jantung, begitu juga akan terjadi penurunan tekanan darah. Hal ini sebagai tugas *baroreseptor* untuk mengembalikan keadaan tubuh untuk menjadi seimbang atau disebut *homeostatis*. Denyut jantung biasanya dikembalikan dalam waktu kurang dari 5 sampai 10 detik setelah latihan (Hautala, 2004). Efek penurunan tekanan darah akibat latihan fisik, khususnya tekanan sistolik mulai terlihat pada 1-3 jam setelah melakukan aktivitas fisik selama 30-45 menit. Efek penurunan darah ini akan terjadi lebih dari 9 jam setelah latihan fisik. Penurunan tekanan darah yang menetap akan terlihat setelah 4 sampai 6 minggu latihan (Liu et al, 2012). Tidak seperti pada penurunan tekanan darah sistolik, penurunan tekanan darah diastolik akibat latihan fisik berhubungan dengan lamanya latihan yang dilakukan (Prijo,S., 2011).

Recovery setelah latihan disebabkan reaktivasi parasimpatis yang menjadi hal yang sangat penting selama menit pertama setelah latihan. Regulasi oleh saraf parasimpatis pada denyut jantung terjadi dalam beberapa menit setelah latihan jangka pendek atau 10-20 menit dengan intensitas sedang hingga submaksimal (Hautala, 2004). Peningkatan parasimpatis dikaitkan dengan pengurangan resiko kematian pada seseorang dengan maupun tanpa penyakit *cardiovascular*. Aktivasi peningkatan saraf parasimpatis juga menunjukkan pada baiknya kapasitas fungsional *cardiovascular* seseorang.

2) Efek kronis latihan pada sistem *cardiovascular*

Latihan yang terprogram dan berkelanjutan dapat memperbaiki fungsi *cardiovascular* melalui pembesaran ruang pada atrium maupun ventrikel pada jantung dan peningkatan elastisitas pembuluh darah (Sebastianus, 2011), perbaikan kontrol metabolik (Colberg, 2010), penurunan tekanan darah dan perbaikan fungsi ginjal (Prijo, S., 2011).

a. Pembesaran ruang jantung

Pada bentuk latihan anerobik, akan memungkinkan menebalnya otot jantung yang belum tentu diikuti membesarnya ruang atrium maupun ventrikel. Otot jantung sifatnya hampir sama dengan otot rangka. Dalam keadaan normal penyediaan energinya jantung secara anerobik dan menggunakan lemak sebagai bahannya. Akan tetapi ketika intensitas latihan dinaikkan, frekuensi denyut jantung naik, secara berangsur-angsur bahan penyediaan

energinya akan bergeser menggunakan karbohidrat atau glukosa darah, dan pada suatu saat jika mengoksidasi glukosa tetap tidak cukup maka glikogen yang ada pada sel otot jantung akan digunakan. Jika dalam suatu latihan sering menggunakan glikogen otot jantung, atau jantung banyak dipacu dan bertahan pada frekuensi denyut nadi maksimal maka timbunan glikogen otot jantung akan menebal.

b. Peningkatan Elastisitas Pembuluh Darah

Pada orang yang terlatih, pembuluh darah saat latihan akan dipacu untuk vasodilatasi untuk memperlancar pengiriman nutrisi dan oksigen, sehingga proses metabolisme dan pertukaran gas berjalan lancar. Hal ini akan diadaptasi oleh pembuluh darah, setelah latihan kronis, elastisitas pembuluh darah akan semakin meningkat. Latihan secara signifikan dapat memperbaiki *endothelium-dependent*, penghubung laju dilatasi pada pelebaran arteri pada otot yang dilatih (sebastianus, P., 2011).

Perubahan struktural *vascular* karena latihan fisik merupakan *remodelling vascular* berupa perpanjangan dan pelebaran pembuluh darah arteri dan vena atau pembentukan *vascular* baru (Prijo, S., 2011).

c. Perbaikan Kontrol Metabolisme

Perbaikan kontrol metabolisme dikaitkan dengan resistensi diameter pembuluh darah akan keberadaan oksigen atau metabolik

sensor yang tergabung pada sel otot untuk mengontrol parasimpatis (Colberg et al., 2010).

d. Perbaikan Fungsi Ginjal

Perbaikan fungsi ginjal juga terjadi akibat efek kronis latihan. Ginjal berfungsi dalam pengaturan sodium plasma dan dengan demikian akan membantu pengaturan plasma dan *cardiac output* (Prijo, S., 2011).

e. Penurunan Tekanan Darah

Latihan dapat secara signifikan menurunkan tekanan darah saat istirahat dengan latihan bervariasi, hasilnya sudah terlihat pada minggu pertama, namun lebih terlihat setelah 4 sampai 6 minggu latihan (Liu et al., 2012).

b) Fisiologi Latihan terhadap Cairan Tubuh dan Suhu

Menurut Eka, I.N., 2007 menjelaskan bahwa beberapa saat setelah mulai berolahraga, apalagi pada suhu yang cukup tinggi, udara lembab, dan angin tidak bertiup, maka keringat akan terasa banyak keluar membasahi kulit. Banyaknya keringat yang keluar salah satunya adalah seiring dengan meningkatnya metabolisme atau terbentuknya air dan CO₂. Selain itu banyaknya keringat yang keluar adalah untuk menurunkan suhu tubuh agar tidak meningkat secara berlebihan. Dengan keluarnya keringat, maka akan membasahi kulit kemudian akan menguap. Menguapnya keringat dari permukaan kulit akan mengambil panas sehingga suhu badan menjadi berkurang.

1) Perubahan Cairan Tubuh selama Latihan Olahraga

Sebagian besar dari tubuh manusia terbentuk dari air. Pada seorang pria dewasa muda cairan *intra sel* membentuk 40% dari berat badan, dan komponen cairan ekstra sel akan membentuk 20% berat badan. Sekitar 25% cairan *ektra sel* sebagai cairan *interstitial* atau dalam pembuluh darah. Volume darah total adalah sekitar 8% atau sekitar 1/13 dari berat badan.

Dalam keadaan normal cairan dari dalam tubuh akan diperoleh dari makan dan minum sekitar 2200 cc, dan dari metabolisme 350 cc. Pembuangan keringat dalam keadaan normal sekitar 2200 cc, pembuangan cairan lewat paru sekitar 350 cc, pembuangan lewat ginjal/air seni sekitar 1000 cc, dan *faeses* sekitar 150 cc.

Pada saat berlatih, cuaca panas atau dingin maka pemasukan cairan dan pembuangan cairan akan berubah total. Cuaca dan olahraga akan mempengaruhi tubuh dalam mengeluarkan keringat. Pada saat latihan produk air karena metabolisme akan meningkat, meskipun demikian tetap akan kurang jika dipergunakan untuk mempertahankan suhu tubuh agar tidak terlalu tinggi. Air akan banyak keluar sebagai keringat, yang salah satunya berfungsi untuk membuang panas secara *evaporasi*. Banyaknya keringat yang keluar dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi atau kekurangan cairan di dalam tubuh. Jika yang berkurang plasma darah akan sangat dirasakan oleh tubuh, darah akan menjadi pekat, sirkulasi darah menjadi berat. Berkurangnya plasma darah sebenarnya justru mengurangi kemungkinan naiknya tekanan

darah, yang disebabkan meningkatnya hormon adrenalin yang memacu kekuatan kontraksi otot jantung.

Pada saat latihan, keringat dapat keluar hingga 0,5-2 L. Setiap latihan yang mengeluarkan energi 1.000 kalori diperlukan masukan cairan sebesar 1 L. Dalam keringat selain air terlarut Na, K, Mg, Ca. Ca sangat bermanfaat dalam kontraksi otot. Kekurangan Ca ataupun terganggunya transpor Ca dari *troponin C* di *aktin* menuju *sisterna* tempat penyimpanan akan dapat mengganggu rileksasi otot setelah berkontraksi. Gangguan transpor Ca biasanya disebabkan oleh kurangnya suplai energi, karena pemecahan ATP yang terganggu. Pemecahan ATP memerlukan air sehingga jika cairan tubuh banyak berkurang sangat dimungkinkan pemecahannya terganggu. K diperlukan dalam sistem saraf, pemeliharaan suhu, pengaturan denyut jantung, Mg juga berpengaruh dalam kontraksi otot & metabolisme karbohidrat. Na yang *retensi* terhadap air sangat penting untuk menjaga cairan agar tetap isotonis, dan juga berfungsi dalam proses kontraksi otot.

2) Perubahan Suhu Tubuh selama Latihan Olahraga

Semua pengaturan dalam tubuh manusia menggunakan umpan balik negatif, dalam arti jika naik akan diturunkan, dan jika turun akan dinaikkan. Satu-satunya pengaturan dengan umpan balik positif hanya tekanan darah. Suhu tubuh akan diatur dengan umpan balik negatif.

Ketika berolahraga efektivitas penggunaan energi maksimal 37%. Oleh karena itu lebih dari 63% energi akan menjadi panas, dan

tidak akan lebih dari 37% yang dapat menjadi energi gerak. Jika latihan berjalan cukup lama akan memungkinkan kenaikan suhu yang berlebihan. Untuk menghindari hal tersebut maka pembuluh-pembuluh darah tepi akan melebar, pori-pori kulit juga melebar agar dapat keluar banyak keringat.

Dalam setiap jaringan tubuh agar dapat bekerja optimal memerlukan suhu tertentu. Untuk kerja otak memerlukan suhu normal $\pm 36.5^{\circ}\text{C}$, sedang untuk kerja otot harus lebih tinggi $\pm 39^{\circ}\text{C}$. Oleh karena itu atlet memerlukan pemanasan sebelum melakukan aktivitas. Akan tetapi jika suhu terlalu tinggi otak yang akan mengalami gangguan pertama.

Pada atlet terlatih efisiensi kerja dinamis cukup tinggi $\pm 37\%$, sehingga produksi panas yang terjadi pada kerja dinamis $\pm 63\%$. Jadi orang terlatih yang melakukan gerak dinamis pada tingkat kerja yang sama dengan orang biasa, maka suhu yang diproduksi oleh tubuhnya lebih rendah. Akibatnya proses *warming-up* atlet terlatih relatif memerlukan waktu lebih lama. Pembuangan panas tubuh yang paling besar dilakukan oleh kulit $\pm 87\%$, baik secara radiasi, *konduksi*, *konveksi*, dan *evaporasi*. Radiasi sangat tergantung pada suhu sekitar. Kalau suhu sekitar $\pm 35^{\circ}\text{C}$ maka proses radiasi tubuh ke udara sekitar mengalami gangguan. *Konduksi* adalah dengan rambatan karena bersinggungan dengan benda dingin. Makin tinggi suhu benda makin kecil proses *konduksi* panas. Misal mandi dengan air yang suhunya $\pm 24^{\circ}\text{C}$, berarti proses *konduksi* akan besar sehingga tubuh akan

kehilangan panas besar. *Konveksi* adalah proses mengganti udara sekitar tubuh dengan udara baru, sehingga sebenarnya adalah proses radiasi angin. *Evaporasi* adalah proses penguapan cairan yang ada di kulit tubuh, proses penguapan ini sangat tergantung pada kadar uap air udara atau *humidity* sekitar dan angin. Makin kecil kadar uap air, maka proses *evaporasi* akan meningkat dan menyebabkan suhu tubuh turun atau pembuangan panas bertambah. Keuntungan dari suhu tubuh yang meningkat lebih tinggi pada olahraga :

- a. Frekuensi denyut jantung meningkat
- b. Pertukaran cairan dan gas lebih meningkat
- c. Memacu pusat pernafasan, sehingga ventilasi meningkat
- d. Kerja otot lebih optimal

Akibat suhu tubuh yang meningkat :

- a. *Vasodilatasi* kulit, untuk meningkatkan pembuangan panas
- b. Sekresi keringat bertambah
- c. *Vasokonstriksi* pada alat-alat dalam.

c) Fisiologi Latihan terhadap Sistem Pernapasan

Prasetyo, Y, 2011 mengemukakan bahwa bekerja dan bergerak merupakan fungsi tubuh. Untuk bekerja dan bergerak diperlukan energi. Energi diperoleh tubuh dari pembakaran zat makanan oleh oksigen. Hal ini disebabkan karena zat makanan dapat disimpan dalam sel-sel tubuh dalam jumlah yang cukup. Lain halnya dengan oksigen yang tidak dapat disimpan. Oksigen harus selalu diambil dari udara dengan perantaraan paru, darah dan sistem peredaran darah. Pada taraf kerja tertentu

diperlukan sejumlah oksigen tertentu. Makin tinggi taraf kerja, berarti makin banyak jumlah energi yang diperlukan, makin banyak pula jumlah oksigen yang diperlukan. Kemampuan tubuh untuk menyediakan oksigen, disebut kapasitas aerobik, terutama bergantung kepada fungsi sistem pernapasan, darah, dan sistem *cardiovascular*.

Proses aerobik dan proses anaerobik dalam tubuh selalu terjadi bersama-sama dan berurutan. Hanya berbeda intensitasnya pada jenis dan tahap kerja tertentu. Pada kerja berat yang hanya berlangsung beberapa detik saja, dan pada permulaan kerja pada umumnya, proses anaerobik lebih menonjol daripada proses aerobik. Pada keadaan kerja tersebut, sistem *cardiopulmonal* belum bekerja dengan kapasitas yang diperlukan. Untuk penyesuaiannya diperlukan waktu. Dengan demikian oksigen yang tersedia tidak mencukupi. Maka keperluan akan energi terutama dicukupi oleh dengan proses anaerobik. Pada keadaan kerja tersebut terdapat “hutang” oksigen. “Hutang” ini akan dibayar sesudah berhenti bekerja, sehingga orang sesudah berhenti bekerja terengah-engah dan denyut jantungnya masih cepat.

Dengan latihan olahraga, maka perubahan yang terjadi sehubungan dengan adaptasi dari sistem pernapasan adalah sebagai berikut:

- 1) Pemakaian oksigen sangat meningkat, karena otot yang aktif mengoksidasi molekul *nutrien* lebih cepat untuk memenuhi peningkatan kebutuhan energinya.

- 2) Produksi karbondioksida sangat meningkat karena otot yang lebih aktif melakukan metabolisme memproduksi lebih banyak karbondioksida.
- 3) Ventilasi *alveolus* sangat meningkat.
- 4) Penyaluran oksigen ke otot sangat meningkat.
- 5) Pengurangan karbondioksida dari otot sangat meningkat
- 6) Frekuensi pernapasan sangat meningkat

d) Fisiologi Latihan pada Sistem Hormonal

Hormon berfungsi untuk mengatur homeostatis dalam tubuh manusia agar terjadi keseimbangan atau keadaan normal sehingga tidak ada gangguan dalam tubuh. Ketika berlatih kebutuhan energi akan meningkat sehingga hormon-hormon yang berfungsi untuk katabolisme juga harus meningkat, karena energi akan diperoleh dari memecah molekul-molekul besar bahan energi dalam tubuh. Sebaliknya hormon yang diperlukan untuk anabolisme atau menyusun molekul besar dalam tubuh justru harus menurun.

Stres emosional atau psikologis sering diartikan sebagai perasaan keraguan akan kemampuannya dalam mengatasi sesuatu. Dalam olahraga cukup banyak menimbulkan stres karena harus dapat tampil dengan kemampuan maksimal. Untuk dapat mengerahkan kemampuan maksimalnya diperlukan semangat yang maksimal pula. Ketika stres dan semangat yang luar biasa maka stressor tersebut akan menjadikan masukan pada sistem saraf pusat, yang selanjutnya akan direspon oleh

hipotalamus. Hipotalamus akan mengeluarkan *Corticotropin Releasing Factor* atau disingkat dengan CRF.

CRF akan mempengaruhi sistem saraf simpatik dan kelenjar *hipofisis* atau *pituitari*. Dari sistem saraf simpatik ujung-ujung saraf tepi akan mengsekresikan *norepinefrin*, dan *medulla adrenal* akan meningkatkan sekresi *epinefrin*. Dari hipofisis bagian belakang disekresikan *vasopresin* atau hormon *anti deuretik*, sedangkan bagian depan hipofisis disekresikan *Adrenocorticotropin Hormone* atau disingkat dengan ACTH, yang akan mempengaruhi *kortek adrenal* dengan meningkatkan sekresi *aldosteron* dan *kortisol*.

Ketika berlatih memerlukan energi yang lebih sehingga harus memobilisir cadangan energi. *Trisalglicerol* atau cadangan lemak akan *dilipolisis* atau dipecah dari *sel adiposa*, *glikogenolisis* atau pemecahan glikogen akan terjadi untuk memobilisir glikogen hati agar menjadi gula darah dan dipergunakan oleh sel-sel otot. Demikian juga ketika intensitas maksimal harus dilaksanakan cukup “panjang” glikogen otot akan dipergunakan. Untuk memobilisir energi tersebut diperlukan peningkatan sekresi beberapa hormon. Otot rangka maupun otot jantung dituntut untuk kontraksi lebih kuat, sehingga diperlukan juga peningkatan hormon *epinefrin*.

Hormon epinefrin atau *adrenalin* yang meningkat akan membantu dalam memobilisir *glikogen* hati, sehingga *glikogenolisis* akan meningkat. Dengan demikian glukosa darah akan tetap terjaga kadarnya meskipun banyak digunakan oleh sel-sel otot rangka. Dengan

bertahannya kadar gula darah juga akan tercukupinya kebutuhan energi sel-sel saraf sehingga sistem saraf selama latihan tidak terganggu. *Epinefrin* sendiri juga akan mempengaruhi meningkatnya sekresi hormon *glukagon* dari *sel alfa* pankreas yang juga akan meningkatkan *glikogenolisis* di hati. *Epinefrin* juga berpengaruh pada meningkatnya kontraksi otot-otot rangka maupun otot jantung. Meningkatnya kontraksi otot jantung akan menyebabkan meningkatnya *stroke volume*.

Hormon kortisol akan berpengaruh pada *lipolisis triasilgliserol* yang ada dalam sel adiposa. *Triasilgliserol* akan masuk dalam peredaran darah sebagai asam lemak dan *gliserol*. Asam lemak akan menjadi bahan dalam oksidasi ketika kebutuhan energi tidak terlalu tinggi.

Dalam latihan beberapa hormon akan meningkat seperti *epinefrin*, *norepinefrin*, *glukagon*, *kortisol*, *aldosteron*, hormon pertumbuhan, *beta endorfin* dan *vasopresin*. Sedangkan hormon insulin justru akan turun, agar gula darah tidak terlalu cepat masuk dalam sel-sel otot yang dapat mengakibatkan merosotnya kadar gula darah (Anonim, 2011).

e) Fisiologi Latihan terhadap Sistem *Neuromuscular*

Pelatihan fisik yang teratur akan menyebabkan terjadinya hipertropi fisiologi otot, yang dikarenakan jumlah miofibril, ukuran miofibril, kepadatan pembuluh darah kapiler, saraf tendon dan ligamen, dan jumlah total kontraktile terutama protein kontraktile *myosin* meningkat secara proporsional. Perubahan pada serabut otot tidak semuanya terjadi pada tingkat yang sama, peningkatan yang lebih besar terjadi pada serabut otot putih atau *fast twitch* sehingga terjadi peningkatan kecepatan

kontraksi otot. Sehingga meningkatnya ukuran serat otot yang pada akhirnya akan meningkatkan kecepatan kontraksi otot sehingga menyebabkan peningkatan kelincahan (Womsiwor, 2014 dalam Sukma 2015). Selain itu terjadinya adaptasi persarafan ditandai dengan peningkatan teknik dan tingkat keterampilan seseorang (Sukadiyanto, 2005).

Pemberian pelatihan fisik secara teratur dan terukur dengan takaran dan waktu yang cukup, akan menyebabkan perubahan fisiologis yang mengarah pada kemampuan menghasilkan energi yang lebih besar dan memperbaiki penampilan fisik. Perubahan fisiologis yang nyata dapat terjadi pada tubuh kita apabila aktivitas fisik dan latihan olahraga yang selalu dilakukan. Oleh karena itu, tanggapan latihan memiliki 2 aspek analog dengan respon tubuh terhadap lingkungan. Salah satunya adalah respon jangka pendek yaitu serangan tunggal setelah sesekali olahraga atau latihan akut. Aspek kedua adalah respon jangka panjang yaitu setelah olahraga teratur yang mempermudah latihan berikutnya serta meningkatkan kinerjanya. Hal ini disebut atlet sudah memiliki adaptasi terhadap latihan yang diberikan.

Jenis pelatihan fisik yang diberikan secara cepat dan kuat, akan memberikan perubahan yang meliputi peningkatan substrak anaerobik seperti ATP-PC, kreatin dan glikogen serta peningkatan pada jumlah dan aktivitas enzim (McArdle, 2010 dalam Sukma 2015). Jadi secara teoritis bahwa dengan melakukan pelatihan fisik maka unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, kecepatan, fleksibilitas *knee joint* dan

pelvic, elastisitas otot dan keseimbangan dinamis akan mengalami peningkatan fungsi secara fisiologis sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan kelincahan kaki.

Otot rangka memperlihatkan kemampuan berubah yang besar dalam memberi respon terhadap berbagai bentuk latihan (Sudarsono, 2009 dalam Sukma 2015). Beberapa unit organ tubuh akan mengalami perubahan akibat dilakukan pelatihan. Dengan latihan yang teratur, akan memberikan beberapa efek positif terhadap otot, bahkan perubahan adaptif jangka panjang dapat terjadi pada serat otot, yang memungkinkan untuk respon lebih efisien terhadap berbagai jenis kebutuhan pada otot (Wiarto, 2013 dalam Sukma, 2015).

3. Fisiologi Kelincahan

Kelincahan merupakan salah satu komponen biomotorik yang didefinisikan sebagai kemampuan mengubah arah secara efektif dan cepat. Kelincahan terjadi karena gerakan tenaga eksplosif (Ruslan, 2012 dalam Sukma 2015). Kelincahan juga merupakan kombinasi antara power dengan *flexibility*. Besarnya tenaga ditentukan oleh kekuatan dari kontraksi serabut otot. Kecepatan otot tergantung dari kekuatan dan kontraksi serabut otot. Kecepatan kontraksi otot tergantung dari daya rekat serabut-serabut otot dan kecepatan transmisi impuls saraf.

Seseorang yang mampu mengubah arah dari posisi ke posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi gerak yang baik berarti kelincahannya cukup tinggi. Elastisitas otot sangat penting karena makin panjang otot tungkai dapat terulur, makin kuat dan cepat otot dapat

memendek atau berkontraksi. Selain itu elastisitas otot juga mempengaruhi *flexibility* seseorang.

Pada saat Latihan, otot-otot akan menjadi lebih elastis dan ruang gerak sendi akan semakin baik sehingga persendian akan menjadi sangat lentur sehingga menyebabkan ayunan tungkai dalam melakukan langkah-langkah menjadi sangat lebar. Dengan otot yang elastis, tidak akan menghambat gerakan-gerakan otot tungkai sehingga langkah kaki dapat dilakukan dengan cepat dan panjang. Keseimbangan dinamis juga akan terlatih karena dalam pelatihan ini harus mampu mengontrol keadaan tubuh saat melakukan pergerakan. Dengan meningkatnya komponen-komponen tersebut maka kelincahan akan mengalami peningkatan (Pratama et al., 2014 dalam Sukma, 2015).

4. Pengertian Kelincahan

Kelincahan sangat diperlukan dalam permainan sepakbola terutama kecepatan dalam bergerak dan kecepatan reaksinya terhadap suatu rangsang yang diberikan. Kelincahan merupakan kemampuan tubuh atau bagian tubuh untuk mengubah arah secara mendadak dalam kecepatan yang tinggi (Mutohir, T.C., dkk, 2007 dalam Kuswendi, U., 2012). Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat yang dilakukan bersama-sama dengan gerakan lainnya (Widiastuti, 2011 dalam Sukma 2015). Kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan (Ismaryati, 2008 dalam Kuswendi, U., 2012).

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk berlari cepat dengan mengubah-ubah arahnya. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi ke posisi yang berbeda, dengan kecepatan tinggi dan koordinasi gerak yang baik, berarti kelincahannya cukup baik (Sumiyarsono, D., 2006 dalam Sukma 2015).

Kelincahan memiliki karakteristik yang unik. Kelincahan memainkan peran yang khusus terhadap mobilitas fisik. Kelincahan bukan merupakan kemampuan fisik tunggal, akan tetapi tersusun oleh komponen koordinasi, *speed*, dan *power*. Komponen-komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain (Bompa, 1994 dalam Utami, G.,E.,I., 2013). Pembentukan kelincahan lebih sulit daripada pembentukan yang lainnya. Kelincahan adalah hasil pembentukan dari unsur *speed*, *power*, dan keseimbangan (Verducci, 1980 dalam Irfandi, 2004)

Kelincahan memiliki peranan yang sangat penting dalam permainan sepakbola terutama dalam menghindari serangan dari lawan pada saat melakukan *dribbling*, maupun digunakan untuk memasukkan bola ke gawang lawan sehingga mendapat angka.

Jika dilihat dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah tubuhnya dengan cepat dan tepat pada waktu tertentu, sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi di lapangan tanpa kehilangan keseimbangan tubuh.

5. Macam-macam Kelincahan

Ditinjau dari keterlibatannya atau perannya dalam beraktivitas, kelincahan dikelompokkan menjadi dua macam yaitu, kelincahan umum dan

kelincahan khusus. Berdasarkan jenis kelincahan tersebut menunjukkan bahwa, kelincahan umum adalah kelincahan seseorang untuk menghadapi olahraga pada umumnya dan menghadapi situasi hidup dengan lingkungan. Sedangkan kelincahan khusus merupakan kelincahan seseorang untuk melakukan cabang olahraga khusus, dimana dalam cabang olahraga lain tidak diperlukan (Syharno, 1996 dalam Halim, N.I., 2011).

6. Manfaat Kelincahan

Kelincahan adalah suatu komponen terpenting bagi atlet sepakbola. Tanpa suatu kelincahan, atlet tidak akan bisa membawa prestasi dalam bidang olahraga. Adapun manfaat dari kelincahan yaitu:

- a) Mengkoordinasi gerak-gerak ganda.
- b) Mempermudah berlatih dengan teknik-teknik tinggi.
- c) Gerakan dapat efisien dan efektif.
- d) Mempermudah daya orientasi dan antisipasi terhadap lawan dan lingkungan bertanding.
- e) Menghindari terjadinya cedera.

7. Bentuk-bentuk Latihan Kelincahan

Latihan yang bisa digunakan untuk meningkatkan kelincahan seseorang adalah *shuttle run*, *zig-zag run*, dan *dodging run* (Wanto, H.B., 2013 dalam Yahya, S., dkk 2014). Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan *zig-zag run exercise*.

a) *Shuttle Run*



Gambar 2.6 Shuttle Run

b) *Zig-zag run*



Gambar 2.7 Zig-Zag Run

c) *Dodging run*



Gambar 2.8 Dodging Run

8. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelincahan

Menurut Depdiknas, 2000 dalam Kuswendi, U., 2012, faktor-faktor yang mempengaruhi kelincahan yaitu:

a) *Tipe Tubuh*

Tipe tubuh merupakan kapasitas fisik umum dan hanya sebagai satu indikasi kecocokan seorang atlet dengan prestasi yang tinggi, berat badan dan tipe memainkan peranan penting dalam pemilihan cabang olahraga tertentu.

Orang yang memiliki bentuk tubuh tinggi ramping atau *ectomorf* cenderung kurang lincah seperti halnya orang yang bentuk tubuhnya bundar atau *endomorf*. Sebaliknya orang yang bertubuh sedang namun memiliki perototan yang baik atau *mesomorf* cenderung memiliki kelincahan yang lebih baik.

b) Umur

Kelincahan meningkat sampai kira-kira umur 12 tahun pada waktu mulai memasuki pertumbuhan cepat atau *rapid growth*. Selama periode tersebut kelincahan tidak meningkat, bahkan menurun. Setelah melewati pertumbuhan cepat atau *rapid growth* kelincahan kembali meningkat sampai anak mencapai umur dewasa, kemudian menurun lagi menjelang umur lanjut.

c) Jenis Kelamin

Anak laki-laki memperlihatkan kelincahan sedikit lebih dari pada perempuan sebelum masa pubertas. Setelah umur pubertas perbedaan kelincahannya lebih mencolok.

d) Berat Badan

Berat badan yang berlebih dapat mengurangi kelincahan. Hal ini dikarenakan asupan gizi yang tidak teratur. Kebutuhan gizi atlet sepakbola pada dasarnya adalah sama dengan orang biasa yang menganut prinsip “Gizi Seimbang”. Seorang atlet yang mengkonsumsi makanan dengan gizi seimbang secara terencana akan berada pada status gizi baik.

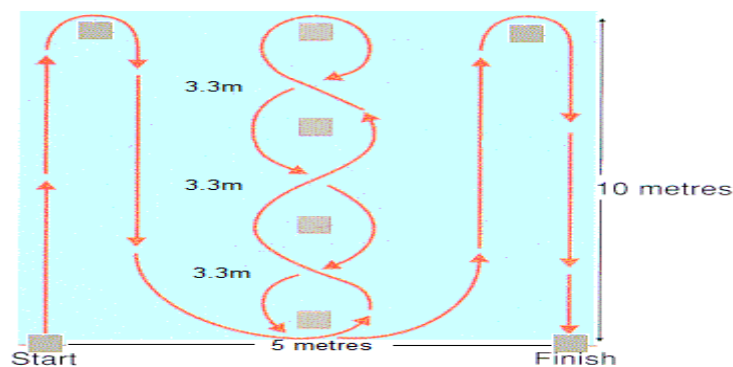
e) Kelelahan

Kelelahan dapat mengurangi kelincahan. Oleh karena itu, penting memelihara daya tahan jantung dan daya tahan otot, agar kelelahan tidak mudah timbul.

9. Metode Pengukuran Kelincahan

Kelincahan dapat diketahui meningkat atau menurun dengan melakukan pengukuran. Ada beberapa bentuk pengukuran kelincahan, yaitu *SEMO agility*, *Illinois Agility Run Test* dan *Hexagonal Obstacle Agility Test*.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode pengukuran *Illinois Agility Run Test*. Tes ini bertujuan untuk mengukur kelincahan seseorang/atlet. Dalam tes ini, diperlukan 8 *cone*, *stopwatch* dan area lapangan yang luasnya 10 x 5 meter. 4 *cone* digunakan untuk menandai *start*, *finish*, dan dua titik balik. 4 *cone* yang lainnya ditempatkan di tengah dengan jarak yang sama. Setiap kerucut di bagian tengah berjarak 3,3 meter.



Gambar 2. 9 *Illinois Agility Run Test*
 Sumber: *Fitness Test Card*, 2016

Prosedur pelaksanaan:

- a) Peneliti memberi tanda lapangan dengan luas 10 x 5 meter, kemudian letakkan 4 *cone* pada setiap ujung lapangan. Ujung kiri lapangan yang

terdapat sebuah *cone* diberi tanda *start* dan ujung kanan lapangan yang terdapat sebuah *cone* diberi tanda *finish*.

- b) Letakkan 4 *cone* lainnya pada area pertengahan lapangan dan setiap *cone* jaraknya 3,3 meter.
- c) Pemain berdiri di depan *cone start*, kemudian asisten menjelaskan jalur lari yang harus dilakukan sampai *finish*.
- d) Ketika asisten memberi aba-aba “go” maka atlet berlari secepat mungkin mengikuti jalur lari sampai *finish*, tanpa menyentuh *cone* sementara asisten menjalankan *stopwatch*.
- e) Asisten mencatat waktu yang dicapai dan dicocokkan dengan tabel

Illinois Agility Run Ratings dalam seconds.

Tabel 2.1 *Illinois Agility Run Ratings dalam seconds*

Rating	Kategori	Males	Females
<i>Excellent</i>	1	< 15.2	< 17.0
<i>Very Good</i>	2	16.1 – 15.2	17.9 – 17.0
<i>Good</i>	3	18.1 – 16.2	21.7 – 18.0
<i>Fair</i>	4	19.3 – 18.2	23.0– 21.8
<i>Needs improvement</i>	5	> 19.3	> 23.0

Sumber: Fitness Test Card, 2016

B. Tinjauan Umum tentang Zig-zag Run Exercise

1. Pengertian Zig-zag Run Exercise

Zig-zag run exercise merupakan latihan yang didasari pada permainan anak-anak sehari-hari. *Zig-zag run* adalah gerakan berlari diikuti arah *zig-zag* dengan pola berlari memakai tanda yang ditentukan untuk melakukan gerakan *zig-zag*. Pada dasarnya *zig-zag run exercise* adalah jenis latihan untuk membentuk kelincahan dengan titik-titik rintangan yang arah lari membentuk garis *zig-zag*. *zig-zag run exercise* hampir sama dengan latihan lari bolak-balik, bedanya pada *zig-zag run*, pelari harus melewati

beberapa titik. Pelari melewati titik-titik tersebut dengan alur *zig-zag* (Soekatamsi, 1994 dalam Iswadi, 2015).

Zig-zag run exercise adalah suatu bentuk latihan yang dilakukan dengan gerakan berkelok-kelok melewati rintangan yang telah disiapkan, dengan tujuan untuk melatih kemampuan berubah arah dengan cepat (Saputra, 2002 dalam Sukma 2015). *Zig-zag run* menurut Paul Larkins and Tony Abbots adalah metode latihan yang dilakukan dengan perubahan posisi secara langsung dengan berlari *zig-zag*.

Zig-zag run adalah gerakan lari berkelok-kelok mengikuti lintasan. Latihan *zig-zag run* dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan karena unsur gerak yang terkandung dalam latihan *zig-zag run* merupakan komponen gerak kelincahan yaitu lari dengan mengubah arah dan posisi tubuh, *speed*, keseimbangan yang juga merupakan komponen gerak kelincahan (Siswantoyo, 2003).

Zig-zag run exercise sangat diperlukan dalam permainan sepak bola karena memiliki unsur keterampilan dalam pemain sepakbola khususnya dalam menggiring bola. Adapun tujuan *zig-zag run exercise* adalah untuk menguasai keterampilan lari, menghindari dari beberapa rintangan baik orang maupun benda yang ada disekeliling (Wedana, 2014 dalam Sasmita, R., 2015).

Sesuai dengan tujuannya *zig-zag run exercise* dibedakan menjadi dua yaitu:

- a) *Zig-zag run exercise* untuk mengukur kelincahan seseorang
- b) *Zig-zag run exercise* untuk merubah arah gerak tubuh atau bagian tubuh.

2. Keuntungan dan Kerugian *Zig-zag Run Exercise*

Menurut Harsono (1988) dalam Sudiana, I, dkk (2012) keuntungan dan kerugian *zig-zag run exercise* yaitu:

a) Keuntungan

- 1) Kemungkinan cedera lebih kecil karena sudut ketajaman berbelok arah lebih kecil, yakni 45° dan 90° .
- 2) Banyak membutuhkan koordinasi gerak tubuh, sehingga mempermudah dalam tes kelincahan.

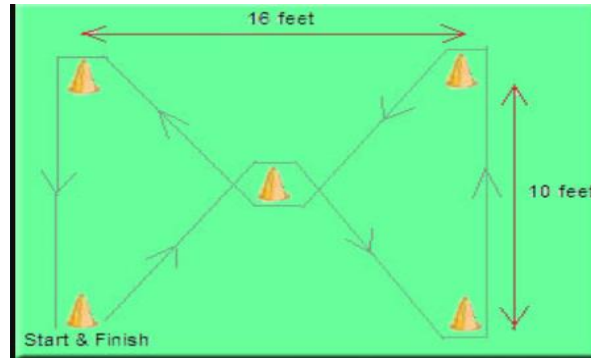
b) Kerugian

- 1) Secara psikis arah lari pengingatan lebih.
- 2) Atlet tidak biasa dengan ketajaman sudut lari sehingga pada saat melakukan tes kelincahan lebih sulit. Akibatnya atlet konsentrasinya terpusat pada arah belok dan bukan pada kecepatan larinya.

3. Pelaksanaan *Zig-zag Run Exercise*

Prosedur pelaksanaan *Zig-Zig run exercise*:

- a) Peneliti memberi tanda lapangan dengan luas 5 x 3 meter, kemudian meletakkan 4 cone pada sudut lapangan. Ujung kiri lapangan yang terdapat sebuah cone diberi tanda *start* dan *finish*.
- b) Letakkan 1 cone lainnya pada area pertengahan lapangan.
- c) Pemain berdiri di depan cone *start*, kemudian asisten menjelaskan jalur lari yang harus dilakukan sampai *finish*.
- d) Ketika asisten memberi aba-aba “go” maka atlet berlari secepat mungkin mengikuti jalur lari sampai *finish*, tanpa menyentuh cone sementara asisten menjalankan *stopwatch*.



Gambar 2.10 Zig-Zag Run Exercise

Sumber: *Companion Guide To Measurement and Evaluation for Kinesiology, 2011*

4. Dosis Pelatihan

Sebuah hasil latihan yang maksimal harus memiliki prinsip latihan. Tanpa adanya prinsip atau patokan yang harus diikuti oleh semua pihak yang terkait, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pada evaluasi pelatihan akan sulit mencapai hasil yang maksimal (Nala, 2011 dalam Sukma 2015).

a) Intensitas

Intensitas pada *zig-zag run exercise* merupakan ukuran terhadap aktivitas yang dilakukan dalam satu kesatuan waktu. Intensitasnya diukur berdasarkan posisi, jarak dan jumlah *cone* yang digunakan.

Dalam penelitian ini jumlah *cone* yang digunakan yaitu 5 *cone*, dengan jarak antar satu *cone* sesuai dengan aturan yang ada.

b) Volume

Volume dalam pelatihan merupakan komponen dosis yang paling penting dalam setiap pelatihan. Dalam penelitian ini volume yang digunakan adalah:

1) Repetisi

Repetisi merupakan pengulangan yang dilakukan tiap set pelatihan. Untuk latihan kelincahan, repetisi yang digunakan adalah 1-

3 kali, tetapi untuk menghasilkan peningkatan yang maksimal repetisi yang sebaiknya digunakan adalah 3 repetisi untuk tiap set (Nala, 2011 dalam Sukma 2015).

2) Set

Set adalah satu rangkaian dari repetisi. Untuk latihan kelincahan, set yang dianjurkan adalah 3-5 kali. Untuk menghasilkan peningkatan yang maksimal set yang sebaiknya digunakan adalah 3 set (Nala, 2011 dalam Sukma 2015).

3) Istirahat

Waktu istirahat diperlukan dalam setiap set untuk memberikan waktu istirahat kepada otot-otot yang berperan dalam pelatihan kelincahan. Waktu istirahat yang dianjurkan adalah selama 1-3 menit antar set, untuk mencegah terlalu lamanya waktu istirahat (Nala, 2011 dalam Sukma 2015)

c) Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah latihan per-minggu. Dalam pelatihan kelincahan, frekuensi yang biasa digunakan adalah 3-5 kali seminggu (Nala, 2011 dalam Sukma 2015). Hal ini sesuai bagi atlet sehingga menghasilkan peningkatan kemampuan otot yang baik serta tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti.

Dalam penelitian ini, frekuensi yang digunakan 3 kali seminggu. Latihan ini dilaksanakan selama 4 minggu.

C. Tinjauan Umum tentang Sepakbola

1. Pengertian Sepakbola

Sepakbola adalah suatu permainan yang dilakukan dengan jalan menyepak bola, yang mempunyai tujuan untuk memasukkan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang tersebut, agar tidak kemasukan bola. Di dalam memainkan bola, setiap pemain diperbolehkan menggunakan seluruh anggota badan kecuali tangan dan lengan. Hanya penjaga gawang yang diperbolehkan memainkan bola dengan kaki dan tangan (Wigianto, 2009 dalam Dewi, A,S., 2010). Program latihan yang baik akan merefleksikan kemampuan pemain dalam bertanding. Seorang pemain sepakbola harus mampu menunjukkan kekuatan, kelincahan, kecepatan dan daya tahan selama 90 menit permainan (Huldani, 2008 dalam Dewi, A,S., 2010).

Dikarenakan latihan daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan kelentukan merupakan suatu komponen latihan fisik yang tidak dapat dipisahkan di dalam sepakbola, maka pelatih dan fisioterapis diharapkan dalam memberikan latihan fisik, harus memperhatikan beban latihan untuk kelima komponen tersebut dengan berpedoman pada teori-teori tentang beban latihan fisik yang ada di buku-buku kepelatihan. Selain itu pelatih dan fisioterapi dalam memberikan latihan fisik diharapkan memberikan variasi-variasi latihan, agar pemain tidak merasa bosan sehingga seberat apapun beban latihan yang diberikan tidak membebani pemain dalam melakukan latihan fisik. Begitu juga bagi pemain diharapkan hadir dalam setiap latihan

fisik, karena kondisi fisik sangat berpengaruh untuk mencapai prestasi yang maksimal (Zainurid, 2001 dalam Dewi, A.S., 2010).

2. Teknik Dasar Sepakbola

Teknik dasar merupakan salah satu fondasi bagi seseorang pemain untuk dapat bermain sepakbola. Menurut A. Sarumpaet, 1992 dalam Ponijan, 2013 bahwa teknik dasar adalah semua kegiatan yang mendasari sehingga dengan modal sedemikian itu sudah dapat bermain sepakbola. Untuk meningkatkan mutu permainan kearah prestasi maka masalah teknik dasar merupakan persyaratan yang menentukan. Oleh karena itu tanpa menguasai dasar-dasar teknik dan keterampilan sepakbola dengan baik untuk selanjutnya tidak akan dapat melakukan prinsip-prinsip bermain sepakbola, tidak dapat melakukan pola-pola permainan atau pengembangan taktik modern dan tidak akan dapat pula membaca permainan.

Teknik dasar dalam permainan sepakbola terdiri atas:

a) Menghentikan Bola

Menghentikan bola merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan sepakbola yang penggunaannya bersamaan dengan teknik menendang bola. Tujuan menghentikan bola untuk mengontrol bola, yang termasuk di dalamnya untuk mengatur tempo permainan, mengalihkan laju permainan dan memudahkan untuk *passing* (Sucipto, dkk., 2000 dalam Ponijan, 2013).

b) Menyundul Bola

Menurut Sukatamsi, 2002 dalam Ponijan, 2013 menyundul bola adalah meneruskan bola dengan mempergunakan dahi yaitu daerah

kepala di atas kening di bawah rambut. Tujuannya untuk mengumpan, mencetak gol dan mematahkan serangan lawan.

c) Menggiring Bola

Sepakbola modern dilakukan dengan keterampilan lari dan operan bola dilakukan dengan gerakan-gerakan yang sederhana, dengan kecepatan dan ketepatan. Menggiring bola diartikan dengan gerakan kaki menggunakan bagian kaki mendorong bola agar bergulir terus-menerus di atas tanah. Menggiring bola hanya dilakukan pada saat menguntungkan saja, yaitu bebas dari lawan. Pada dasarnya menggiring bola adalah menendang terputus-putus atau pelan-pelan (Sucipto, dkk., 2000 dalam Ponijan, 2013). Oleh karena itu bagian kaki yang digunakan dalam menggiring bola sama dengan bagian kaki yang digunakan untuk menendang bola. Menggiring bola bertujuan antara lain untuk mendekati jarak sasaran, melewati lawan dan menghambat permainan

Kegunaan teknik menggiring bola yakni, untuk melewati lawan, untuk mencari kesempatan memberikan bola umpan kepada teman dengan tepat, untuk menahan bola agar tetap dalam penguasaan, menyelamatkan bola apabila tidak terdapat kemungkinan atau kesempatan untuk dengan segera memberikan operan kepada teman (Sukatamsi, 2001 dalam Ponijan, 2013).

d) Menendang Bola

Menendang bola merupakan teknik dasar bermain sepakbola yang paling banyak digunakan dalam permainan sepakbola. Seorang pemain sepakbola yang tidak menguasai teknik menendang bola dengan sempurna

tidak mungkin menjadi pemain yang baik (Sukatamsi, 2001 dalam Ponijan, 2013).

D. Karakteristik Pemain sesuai dengan Tingkatan Usia

Karakteristik pemain sesuai dengan tingkatan usia menurut Scheunemann, T, S., 2012 yaitu:

1. Tingkat Pemula (Usia 5-8 tahun)

Pada tingkat usia ini, anak-anak tidak memiliki kemampuan yang sama seperti orang dewasa. Mereka memahami dunia dengan pemahaman yang berpusat pada diri sendiri. Bagi anak-anak mengalami kebersamaan dan berhubungan dengan teman-temannya masih sangat berpengaruh. Pengertian pada perasaan dan pikiran orang lain masih sangat rendah. Dalam rangka menolong anak-anak membantu pengalaman mereka sendiri, banyak latihan bersifat individu (misalnya setiap pemain memiliki bolanya masing-masing).

2. Tingkat Dasar (Usia 9-12 tahun)

Pembinaan yang sesuai dengan karakteristik perkembangan pemain sangat disarankan begitu juga dalam proses pembinaan pemain tingkat dasar (usia 9-12 tahun). Menurut Scheuneman tahun 2012 “Pada U-12 ini, susunan pelatihan (bukan materi latihan) sudah mirip dengan pemain yang lebih tua. Bagian terpenting latihan adalah yang bersifat teknis. Sangat baik dalam usia ini mengembangkan teknik dan pengertian akan taktik dasar. Kemampuan anak-anak untuk mengatasi masalah akan berkembang dengan pesat. Maka pemain harus mulai diajarkan taktik dasar yang dinamis. Pada tingkat ini, pemain ada pada masa pra puber dan memiliki masalah

keterbatasan fisik terutama pada kekuatan dan ketahanannya. Latihan fisik yang diberikan hanya sebatas kecepatan dengan bola, kelincahan (*agility*) dan koordinasi”.

Berdasarkan penjelasan diatas maka pada tingkat ini pemain memiliki kemampuan khusus untuk belajar, sangat tepat untuk memberikan latihan kemampuan khusus dalam sepakbola seperti teknik dasar bermain, *passing*, *dribbling*, dan juga *shooting*. Dari segi fisik sudah mulai diperkenalkan dengan *sprint* pendek, latihan koordinasi, *balance* dan *agility*. Pada tingkat ini juga pemain masih cenderung senang untuk bermain-main, jadi lebih baik jika latihan yang diberikan tidak terlalu monoton dan keras seperti latihan usia dewasa.

Pada usia 9-12 tahun sering disebut sebagai “*golden age of learning*” atau memasuki tahap usia emas untuk mengembangkan teknik dan pengertian akan taktik dasar. Anak-anak pada usia ini juga mengalami masa pra puber dan memiliki keterbatasan fisik terutama pada kekuatan dan ketahanannya sehingga latihan fisik yang diberikan hanya sebatas kecepatan dengan bola, kelincahan, koordinasi (Nonalisa, E., 2013)

3. Tingkat Menengah (Usia 13-14 tahun)

Para pemain pada usia ini, telah memiliki peningkatan yang baik tentang pengertian permainan. Di lain pihak pada usia ini pemain dibatasi oleh keterbatasan fisik dan perubahan-perubahan fisik yang muncul seiring dengan masa pubertas. Pelatih harus sangat memperhatikan kenyamanannya. Pelatih harus menghindari latihan yang berlebihan dan berfokus pada taktik lebih daripada teknik dan mengurangi aspek fisik.

Aspek fisik yang paling diutamakan pada usia ini adalah latihan koordinasi dan *flexibility*. Latihan taktik bermain sangat penting pada usia ini.

4. Tingkat Mahir (Usia 15-20 tahun)

Pemain pada usia ini memiliki pertumbuhan fisik dan mental yang lebih lengkap. Semua bagian dari latihan dapat dikombinasikan dan diorganisasikan dengan tujuan untuk mengembangkan potensi tertinggi dari pemain. Kekuatan otot membantu mereka untuk mengembangkan teknik dengan kecepatan tinggi dan kecepatan ini membantu pemain untuk bereaksi lebih cepat pada situasi taktis. Tingkat ini sangat penting untuk menggabungkan semua bagian dari pelatihan sepakbola dengan tujuan untuk menyempurnakan pemahaman pemain.

E. Fisioterapi Olahraga dalam Upaya Preventif

Fisioterapi olahraga merupakan bagian dari tim kesehatan dalam olahraga. Fisioterapi olahraga dibutuhkan dalam tim kesehatan olahraga dalam upaya *preventif*, *kuratif*, dan *rehabilitatif* atau *restorasi* (Lesmana dkk, 2010 dalam Fauziah, H., 2011).

Pada penelitian ini, peran fisioterapi olahraga terdapat pada upaya *preventif* untuk meningkatkan level penampilan pemain sehingga tidak mudah cedera (Lesmana dkk, 2010 dalam Fauziah, H., 2011). Apabila pemain sepakbola memiliki tingkat kelincahan yang sangat bagus, maka kemungkinan untuk cedera lebih kecil. Fisioterapis memiliki peran untuk memberikan latihan kelincahan dalam rangka meningkatkan level penampilan pemain sepakbola. Salah satu jenis latihan yang bisa diberikan adalah *zig-zag run exercise*.

Menurut Harsono (1988) dalam Sudiana, I, dkk (2012) keuntungan dari *zig-zag run exercise* adalah kemungkinan cedera lebih kecil karena sudut ketajaman berbelok arah lebih kecil, yakni 45° dan 90°. Dari pernyataan ini, dapat diartikan bahwa apabila pemain memiliki tingkat kelincahan yang baik maka kemungkinan untuk cedera sangat minimal. Karena dengan memiliki kelincahan, pemain dapat menghindari serangan lawan dengan cepat tanpa menimbulkan cedera.

F. Tinjauan Pengaruh antara Kelincahan dengan *Zig-zag Run Exercise*

Kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan (Ismaryati, 2008 dalam Kuswendi, U., 2012). Kelincahan memiliki peranan yang sangat penting dalam permainan sepakbola terutama dalam menghindari serangan dari lawan pada saat melakukan *dribbling*.

Kelincahan memiliki karakteristik yang unik. Kelincahan memainkan peran yang khusus terhadap mobilitas fisik. Kelincahan bukan merupakan kemampuan fisik tunggal, akan tetapi tersusun oleh komponen koordinasi, *speed*, dan *power*. Komponen-komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain (Bompa, 1994 dalam Utami, G.,E.,I., 2013).

Pembentukan kelincahan lebih sulit daripada pembentukan yang lainnya. Kelincahan adalah hasil pembentukan dari unsur *speed*, *power*, dan keseimbangan (Verducci, 1980 dalam Irfandi, 2004).

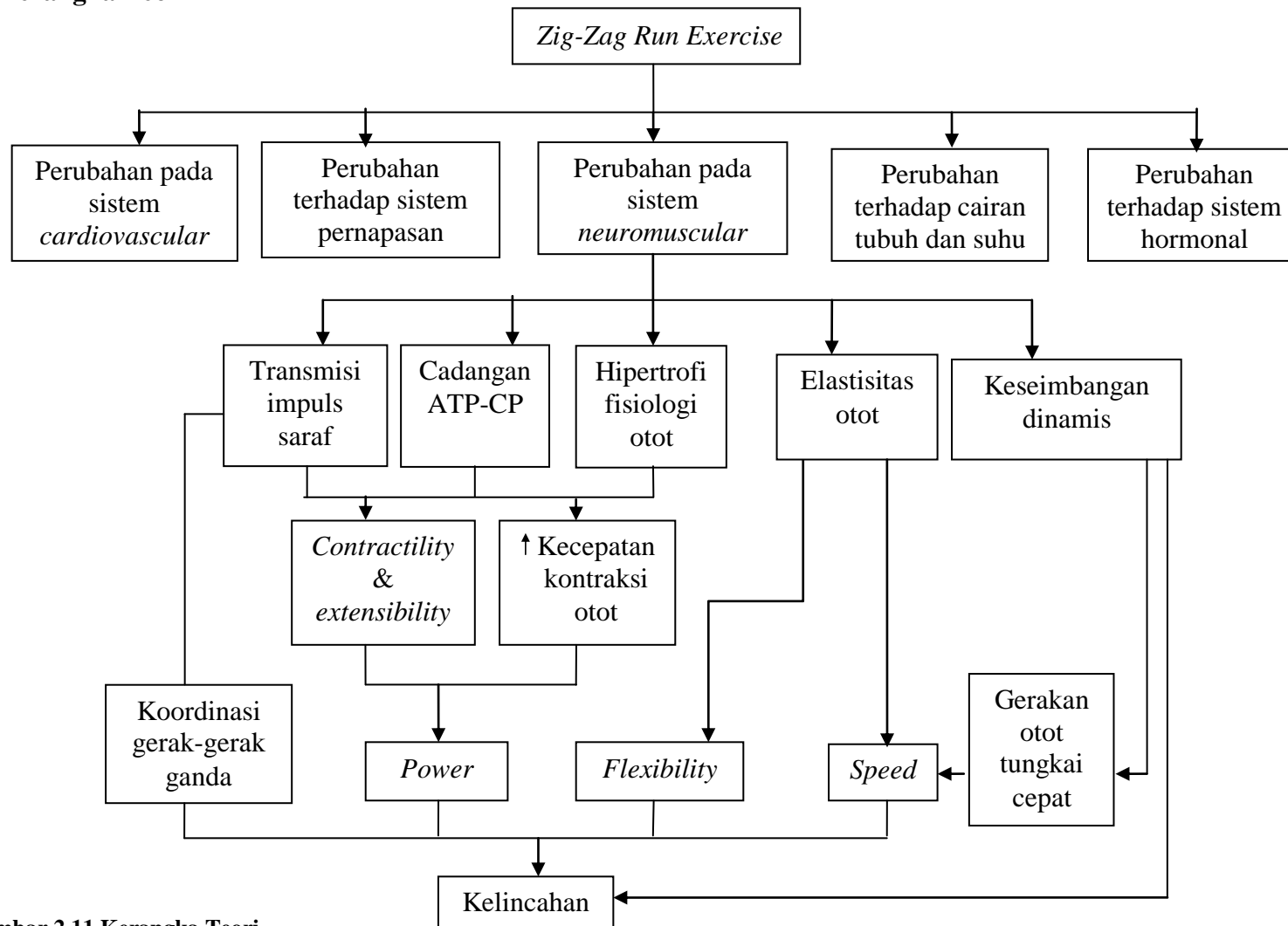
Latihan yang bisa digunakan untuk meningkatkan kelincahan seseorang adalah *shuttle run*, *zig-zag run*, dan *dodging run*. Jika memiliki tingkat kelincahan yang tinggi maka kecepatan kaki untuk mengubah posisi dalam

menentukan arah laju bola juga baik (Wanto, H.B., 2013 dalam Yahya, S., dkk 2014). Salah satu latihan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *zig-zag run exercise*.

Zig-zag run adalah gerakan lari berkelok-kelok mengikuti lintasan. Latihan *zig-zag run* dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan karena unsur gerak yang terkandung dalam latihan *zig-zag run* merupakan komponen gerak kelincahan yaitu lari dengan mengubah arah dan posisi tubuh, *speed*, keseimbangan yang juga merupakan komponen gerak kelincahan (Siswantoyo, 2003).

Pelatihan fisik yang teratur akan menyebabkan terjadinya hipertropi fisiologi otot, sehingga meningkatnya ukuran serat otot yang pada akhirnya akan meningkatkan kecepatan kontraksi otot dan menyebabkan peningkatan kelincahan (Womsiwor, 2014 dalam Sukma 2015). Selain itu terjadinya adaptasi persarafan ditandai dengan peningkatan teknik dan tingkat keterampilan seseorang (Sukadiyanto, 2005).

G. Kerangka Teori

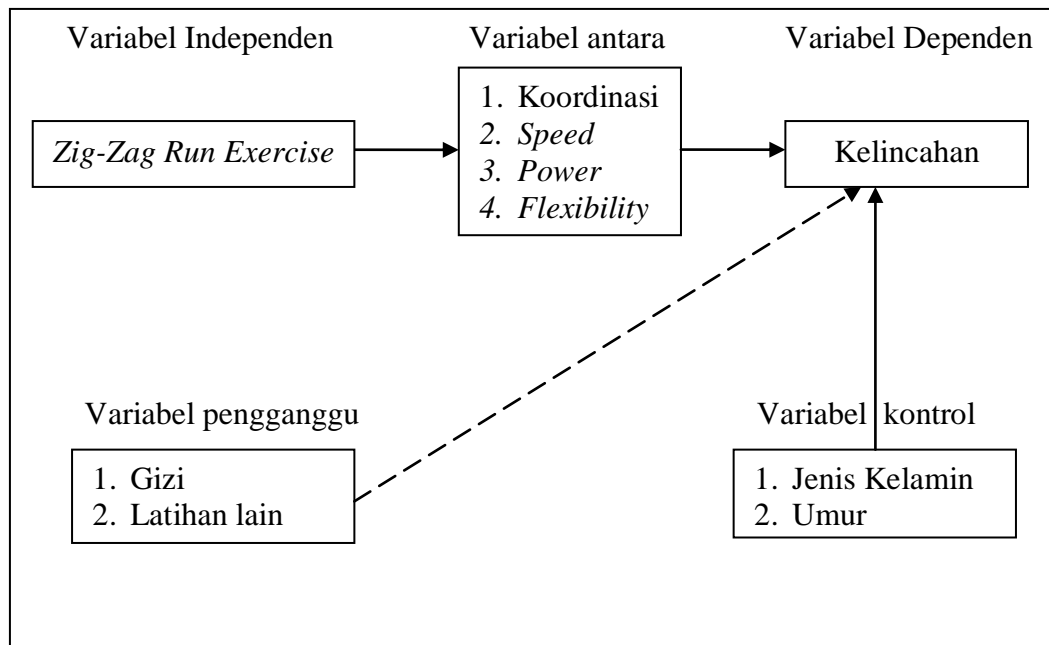


Gambar 2.11 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep di atas, hipotesis yang dirumuskan sebagai berikut: “ada pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makasar Usia 9-12 Tahun”.

BAB IV

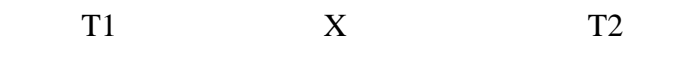
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan bentuk data yang diamati, maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pre-experimental design* yang merupakan suatu bentuk penelitian *experimental* yang hanya menggunakan kelompok studi tanpa menggunakan kelompok kontrol, serta pengambilan sampel tidak dilakukan randomisasi.

Menurut Babbie, 1999 dalam Nursalam pada *pre-experimental designs* terdapat 3 bentuk *design*, yaitu *one-shot case study*, *one-group pretest posttest design*, dan *posttest-only control group design*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *one-group pretest posttest design*. Hal ini dikarenakan, peneliti akan melakukan tes kelincahan terlebih dahulu, setelah itu memberikan latihan sesuai dengan variabel independen, dan setelah pemberian latihan selama 4 minggu, sampel kembali diukur kelincahannya. Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah variabel independen memberikan pengaruh terhadap variabel dependen.

Pola pelaksanaan latihan yang dilakukan, digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

T1 : *Pretest* kelincahan

X : Perlakuan *zig-zag run exercise*

T2 : *Posttest* kelincahan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat penelitian dilaksanakan di Lapangan Karebosi Makassar.

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 minggu mulai pada tanggal 17 Maret sampai 17 April 2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah semua pemain PERSIS Makassar yang terdaftar secara resmi.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah pemain PERSIS Makassar yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 20 orang. Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Penentuan sampel berdasarkan kriteria yaitu:

a) Kriteria Inklusi

- 1) Subjek penelitian yang bersedia diteliti dan menandatangani *informed concent*.
- 2) Subjek penelitian berusia 9-12 tahun, berjenis kelamin laki-laki.

b) Kriteria Eksklusi

- 1) Tidak melakukan latihan selama penelitian sebanyak 3 kali.
- 2) Mengalami cedera terutama cedera pada *ekstremitas inferior*.

D. Alat Penelitian

1. Tes Kelincahan dengan metode *Illinois Agility Run*

Alat yang digunakan pada saat tes kelincahan adalah:

- a) 8 *cone*
- b) *Stopwatch*
- c) Meteran
- d) Alat tulis menulis

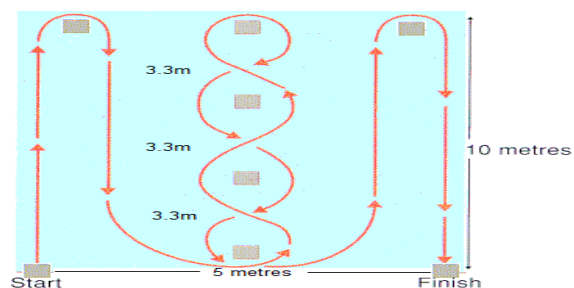
2. *Zig-Zag Run Exercise*

Alat yang digunakan pada saat *zig-zag run exercise* adalah:

- a) 5 *cone*
- b) *Stopwatch*
- c) Meteran
- d) Alat tulis menulis

E. Prosedur Penelitian

1. Tes Kelincahan dengan metode *Illinois Agility Run Test*



Gambar 4.1 *Illinois Agility Run Test*

Sumber: *Fitness Test Card*, 2016

Prosedur pelaksanaan:

- f) Peneliti memberi tanda lapangan dengan luas 10 x 5 meter, kemudian letakkan 4 *cone* pada setiap ujung lapangan. Ujung kiri lapangan yang

terdapat sebuah *cone* diberi tanda *start* dan ujung kanan lapangan yang terdapat sebuah *cone* diberi tanda *finish*.

- g) Letakkan 4 *cone* lainnya pada area pertengahan lapangan dan setiap *cone* jaraknya 3,3 meter.
- h) Pemain berdiri di depan *cone start*, kemudian asisten menjelaskan jalur lari yang harus dilakukan sampai *finish*.
- i) Ketika asisten memberi aba-aba “go” maka atlet berlari secepat mungkin mengikuti jalur lari sampai *finish*, tanpa menyentuh *cone* sementara asisten menjalankan *stopwatch*.
- j) Asisten mencatat waktu yang dicapai dan dicocokkan dengan tabel *Illinois Agility Run Ratings dalam seconds*.

Tabel 4.1 Illinois Agility Run Ratings dalam seconds

Rating	Kategori	Males
<i>Excellent</i>	1	< 15.2
<i>Very Good</i>	2	15.2 -16.1
<i>Good</i>	3	16.2 - 18.1
<i>Fair</i>	4	18.2 - 19.3
<i>Needs improvement</i>	5	> 19.3

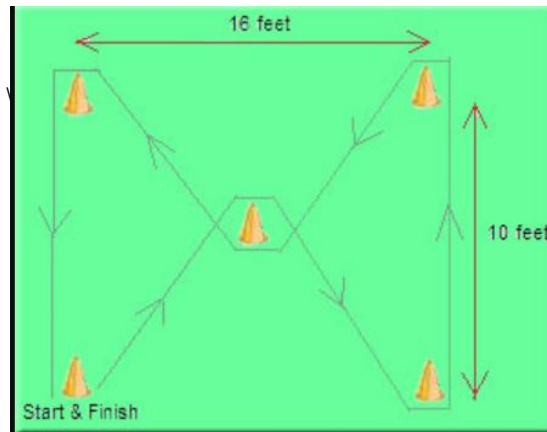
Sumber: Fitness Test Card, 2016

2. Zig-Zag Run Exercise

Prosedur pelaksanaan *zig-zag run exercise*:

- e) Peneliti memberi tanda lapangan dengan luas 5 x 3 meter, kemudian meletakkan 4 *cone* pada sudut lapangan. Ujung kiri lapangan yang terdapat sebuah *cone* diberi tanda *start* dan *finish*.
- f) Letakkan 1 *cone* lainnya pada area pertengahan lapangan.
- g) Pemain berdiri di depan *cone start*, kemudian asisten menjelaskan jalur lari yang harus dilakukan sampai *finish*.

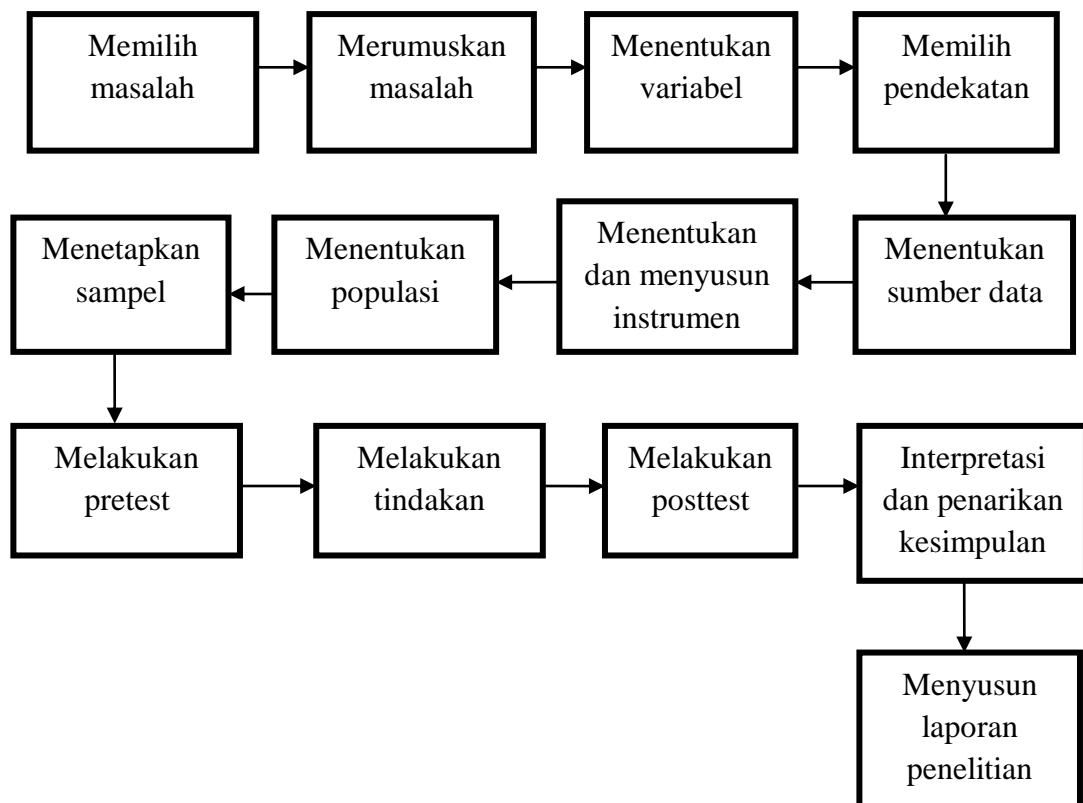
- h) Ketika asisten memberi aba-aba “go” maka atlet berlari secepat mungkin mengikuti jalur lari sampai *finish*, tanpa menyentuh *cone* sementara asisten menjalankan *stopwatch*.



Gambar 4.2 Zig-Zag Run Exercise

Sumber: *Companion Guide To Measurement and Evaluation for Kinesiology, 2011*

F. Alur Penelitian



G. Variabel Penelitian

1. Identifikasi Variabel

Variabel penelitian ini terdiri atas 2 yaitu:

- a) Variabel Independen: *zig-zag run exercise*
- b) Variabel Dependen: Kelincahan

2. Definisi Operasional Variabel

- a) *Zig-zag run exercise* adalah salah satu latihan yang dilakukan dengan cara lari dengan arah *zig-zag* sesuai alur yang telah ditentukan tanpa menyentuh cone dan dimulai dari *cone start* sampai *cone finish*. Latihan ini dilakukan untuk meningkatkan kelincahan. Pada minggu pertama, latihan dilakukan dengan 2 kali repetisi tiap set. Pada minggu ke-dua, latihan dilakukan dengan 3 kali repetisi tiap set. Pada minggu ke-tiga, latihan dilakukan dengan 2 kali repetisi dengan 2 kali set. Pada minggu ke-empat, latihan dilakukan dengan 3 kali repetisi dengan 2 kali set. Pada setiap minggu diberikan peningkatan repetisi, dengan tujuan terdapat peningkatan pada kelincahan pemain. Hal ini terkait dengan prinsip latihan dengan peningkatan beban secara terus-menerus.
- b) Kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah tubuhnya dengan cepat dan tepat pada waktu tertentu tanpa kehilangan keseimbangan tubuh. Kelincahan dapat diukur dengan menggunakan metode *illinois agility run test*. Dengan metode ini, peneliti dapat mengetahui tingkat kelincahan atlet dengan memperhatikan tabel *illinois agility run ratings*. Tingkat kelincahan menurut tabel *illinois agility run*

ratings dapat dikategorikan sebagai berikut: *Excellent* = 1, *very good* = 2, *good* = 3, *fair* = 4, dan *need improvement* = 5.

H. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan sistem *computer* dan penyajian datanya dibuat dalam bentuk tabel. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer.

Analisis data dilakukan dengan sistem *computer* dan memakai uji t, sebelum dilakukan uji t maka dilakukan terlebih dahulu uji normalitas. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*.

I. Masalah Etika

1. *Informed Consent*

Peneliti akan memberikan lembar persetujuan kepada responden. Sampel yang akan menjadi responden bersedia menandatangani lembar persetujuan, dan bagi responden yang menolak penelitian tetap dihormati dan menghargai haknya dan tidak akan dipaksa.

2. *Anonymity*

Untuk menjaga kerahasiaan, peneliti tidak akan mencantumkan nama responden tetapi hanya diberikan kode tertentu untuk setiap responden.

3. *Confidentiality*

Kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dijamin oleh peneliti dan hanya sekelompok data yang dilaporkan dalam hasil penelitian.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada anggota PERSIS Makassar di Lapangan Karebosi Makassar. Waktu penelitian selama 1 bulan, dimulai tanggal 17 Maret sampai 17 April 2016 dengan populasi penelitian seluruh anggota PERSIS Makassar yang terdaftar secara resmi sebanyak 70 orang. Data penelitian berupa data primer yang diambil langsung setelah melakukan *exercise*.

Sampel penelitian sebanyak 20 orang yang masuk dalam kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Dari hasil penelitian, data yang diperoleh akan dimasukkan dan diolah dengan menggunakan sistem *computer* SPSS 17.0. Adapun gambaran umum tentang responden akan disajikan sebagai berikut:

1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 5.1 Distribusi Responden berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi	Persen
9	1	5.0
10	5	25.0
11	6	30.0
12	8	40.0
Total	20	100.0

Sumber: Data Primer, 2016

Tabel diatas menunjukkan frekuensi usia 9 tahun sebanyak 1 orang atau 5%, usia 10 tahun sebanyak 5 orang atau 25%, usia 11 tahun sebanyak 6 orang atau 30% dan usia 12 tahun sebanyak 8 orang atau 40%.

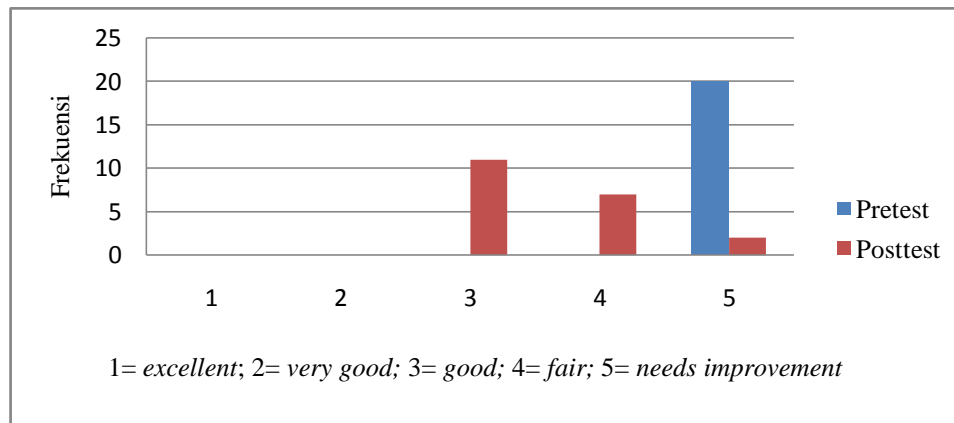
2. Distribusi Responden berdasarkan kategori *Pre Test* dan *Post Test*

Tabel 5.3 Hasil Kategori *Pre Test* dan *Post Test*

	<i>Excellent</i> (1)		<i>Very good</i> (2)		<i>Good</i> (3)		<i>Fair</i> (4)		<i>Needs improvement</i> (5)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Pre test</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	20	100	20	100
<i>Post test</i>	0	0	0	0	11	55	7	35	2	10	20	100

Sumber: Data Primer, 2016

Tabel diatas menunjukkan pada saat *pre test* kelincahan, sebanyak 20 orang yang memiliki nilai kategori 5 atau *needs improvement*. Setelah melakukan *post test* kelincahan terdapat 2 orang yang tetap memiliki nilai kategori 5 atau *need improvement*, kategori 4 atau *fair* sebanyak 7 orang, dan kategori 3 atau *good* sebanyak 11 orang.



Gambar 5.1 Nilai *pre test* dan *post test* kelincahan

Sumber: Data Primer, 2016

3. Analisis Data

Setelah melakukan analisa deskriptif terhadap data responden, selanjutnya dilakukan uji normalitas data *pre test* dan *post test*. Berdasarkan *output Test Of Normality*, diperoleh nilai signifikan untuk hasil *pre test* dan *post test* kelincahan sebesar 0.449 dan 0.430. Karena nilai signifikan yang

didapat > 0.05 , maka dapat disimpulkan bahwa data *pre test* dan *post test* kelincahan berdistribusi normal.

Setelah melakukan uji normalitas, maka langkah selanjutnya yaitu pengujian hipotesis dengan uji t berpasangan. Hasil uji tersebut disajikan dalam tabel sebagai berikut:

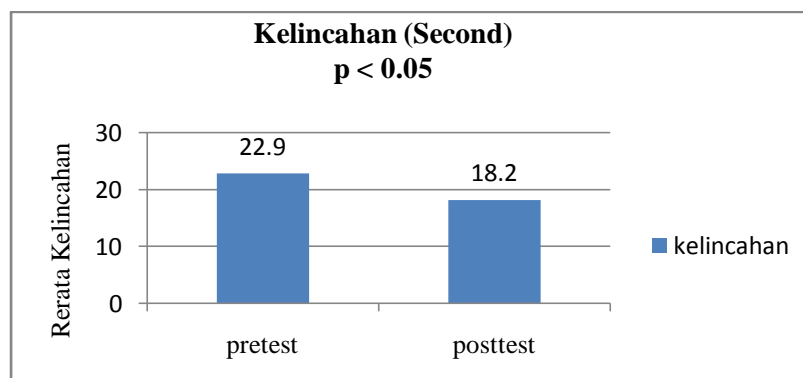
Tabel 5.3 Hasil Analisis Data *Pre Test* dan *Post Test*

	Rata-rata \pm Simpangan Baku	P
<i>Pre test</i> –	22.9s \pm 1.33	0.001
<i>post test</i>	18.2s \pm 0.82	

Sumber: Data Primer, 2016

Hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p = 0.001$ dimana $p < 0,05$. Hal ini berarti hipotesis penelitian diterima bahwa terdapat pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar.

Hasil *pre test* tingkat kelincahan sebesar $22.9s \pm 1.33$ dan hasil dari *post test* tingkat kelincahan sebesar $18.2s \pm 0.82$, dan didapatkan hasil uji t berpasangan dengan nilai signifikan $p = 0.001$ dimana $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar.



Gambar 5.2 Nilai rata-rata antara *pre test* dan *post test* kelincahan

Sumber: Data Primer, 2016

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada anggota PERSIS Makassar dengan kelompok usia 9-12 tahun sebanyak 20 orang. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 17 Maret-17 April 2016 dengan pemberian perlakuan sebanyak 12 kali pertemuan.

Dalam penelitian ini pelaksanaan pengukuran tingkat kelincahan menggunakan metode pengukuran *illinois agility run test* dan kategori tingkat kelincahan dapat dilihat pada tabel *illinois agility run ratings* dalam *second* (Anonim, 2016). Pada penelitian ini terdapat 24 sampel yang mengikuti *pre test*. Namun ada 4 orang yang mengalami *drop out* karena tidak sesuai dengan kriteria-kriteria sampel yang ditentukan oleh peneliti.

Kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan (Ismaryati, 2008 dalam Kuswendi, U., 2012). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *zig-zag run exercise* dalam melatih kelincahan pemain PERSIS Makasar.

Pre test tingkat kelincahan diukur dengan melihat tabel *illinois agility run ratings* dalam *second*. Berdasarkan hasil pengolahan data, maka diperoleh hasil dari *pre test* kelincahan adalah terdapat 20 orang yang memiliki nilai kategori 5 atau *needs improvement*. Artinya, masih sangat membutuhkan latihan yang teratur. Hal ini karena tubuh belum mulai beradaptasi dengan latihan yang akan diberikan, sehingga tanggapan otak untuk melakukan pergerakan dengan cepat akan menjadi lamban. Dalam hal ini, waktu yang dibutuhkan akan menjadi lebih lama karena proses penghantaran sinyal ke otak

yang sangat lamban. Hal ini sesuai dengan teori kecepatan reaksi secara fisiologis ditentukan oleh tingkat kemampuan penerima rangsang penghantaran stimulus ke SSP, penyampaian stimulus melalui saraf sampai terjadi sinyal, penghantaran sinyal dari sistem saraf pusat ke otot dan kecepatan otot menerima rangsang untuk menjawab dalam bentuk gerak (Sukadiyanto, 2005). Hasil dari *pre test* relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winartha, dengan judul Pengaruh Pelatihan *Side Jump Sprint* terhadap Kecepatan dan Kelincahan pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Pencak Silat SMA Negeri 1 Abiansemal Tahun Pelajaran 2014/2015 dengan hasil nilai rata-rata = 18.62s artinya *fair* atau sedang.

Setelah melakukan *pre test*, maka dilanjutkan dengan pemberian *zig-zag run exercise* sebanyak 12 kali pertemuan, dengan intensitas latihan setiap minggu mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan prinsip latihan yaitu prinsip peningkatan beban secara terus menerus (Bompa 1990 dalam Mufrodi, P.A., 2013). Namun ada beberapa sampel yang hanya melakukan latihan sebanyak 10 dan 11 kali tapi tetap memiliki peningkatan kelincahan. Hal ini bisa menjadi acuan bahwa latihan kelincahan selama 3 minggu bisa memberikan peningkatan.

Setelah pemberian *zig-zag run exercise*, maka setiap sampel akan diukur tingkat kelincahannya. Hasil dari *post test* kelincahan terdapat 2 orang yang tetap memiliki nilai kategori 5 atau *need improvement*, kategori 4 atau *fair* sebanyak 7 orang yang mengalami peningkatan kelincahan, dan kategori 3 atau *good* sebanyak 11 orang yang mengalami peningkatan kelincahan. Artinya, terdapat 18 orang yang memiliki peningkatan kelincahan. Hal ini

karena tubuh sudah mulai beradaptasi dengan latihan yang diberikan, sehingga tanggapan otak untuk melakukan pergerakan ditanggapi dengan cepat. Selain itu, kekuatan otot tungkai, kecepatan, fleksibilitas *knee joint* dan pinggul, elastisitas otot dan keseimbangan dinamis akan mengalami peningkatan secara fisiologis walaupun hanya sedikit. Namun, terdapat 2 orang yang tetap memiliki nilai kategori 5 atau *need improvement*. Hal ini dikarenakan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya postur yang berbeda dan semangat tiap orang dalam latihan berbeda-beda. Hasil dari *post test* relevan dengan penelitian lain mengenai pengaruh pelatihan *Side Jump Sprint* terhadap kecepatan dan kelincahan pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Pencak Silat SMA Negeri 1 Abiansema Tahun Pelajaran 2014/2015 dengan hasil nilai rata-rata = 17.75s artinya *good* atau bagus (Winartha, 2015).

Berdasarkan hasil pengukuran *pre test* dan *post test*, telah didapatkan perubahan yang signifikan terhadap tingkat kelincahan sampel. Setelah melakukan uji t berpasangan antara *pre test* dan *post test* maka didapatkan hasil $p = 0.001$, dimana $p < 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa lari *zig-zag* berpengaruh terhadap kelincahan siswa ekstrakurikuler sepakbola SMA Negeri 2 Kota Gorontalo dengan nilai *significancy* sebesar 0.01 (Mahmud, J., dkk., 2014).

Zig-zag run adalah metode latihan yang dilakukan dengan perubahan posisi secara langsung dengan berlari *zig-zag*. *Zig-zag run exercise* sangat diperlukan dalam permainan sepak bola karena memiliki unsur kelincahan

dalam pemain sepakbola khususnya dalam menggiring bola (Larkins, P., dkk., 2012 dalam Yahya, S., dkk 2014). *Zig-zag run exercise* merupakan salah satu upaya *preventif* dari fisioterapi olahraga agar pemain sepakbola tidak mudah cedera dan dapat meningkatkan level penampilannya (Lesmana dkk, 2010 dalam Fauziah, H., 2011).

Pada saat latihan, tubuh akan mengalami respon secara fisiologi. Latihan akan berefek akut atau sesaat pada sistem *neuromuscular*, sistem hormonal, sistem *cardiovascular*, sistem pernapasan, dan metabolisme (Sebastianus, P., 2011). Efek pada sistem *neuromuscular* dapat meningkatkan kelincahan seseorang. Hal ini dikarenakan pelatihan fisik yang teratur akan menyebabkan terjadinya *hypertrophy* fisiologi otot. Terjadinya *hypertrophy* disebabkan oleh bertambahnya jumlah *myofibril* pada setiap serabut otot, meningkatnya kepadatan kapiler pada serabut otot dan meningkatnya jumlah serabut otot. Tidak semua serabut otot mengalami peningkatan yang sama, peningkatan yang lebih besar terjadi pada serabut otot putih atau *fast twitch* sehingga terjadi peningkatan kecepatan kontraksi otot. Dengan meningkatnya ukuran serabut otot maka akan meningkatkan kecepatan kontraksi otot sehingga menyebabkan peningkatan kelincahan (Womsiwor, 2014 dalam Sukma 2015).

Dengan diberikan pelatihan *zig-zag run*, otot-otot akan menjadi lebih elastis dan ruang gerak sendi akan semakin baik sehingga persendian akan menjadi sangat lentur sehingga menyebabkan ayunan tungkai dalam melakukan langkah-langkah menjadi sangat lebar. Keseimbangan dinamis juga akan terlatih karena dalam pelatihan ini harus mampu mengontrol keadaan

tubuh saat melakukan pergerakan. Otot-otot sinergis berkontraksi lebih tepat, dan meningkatnya otot-otot antagonis. Dengan meningkatnya komponen-komponen tersebut maka kelincahan akan mengalami peningkatan (Sukadiyanto, 2005).

Selain itu terjadinya adaptasi persarafan yang ditentukan oleh tingkat kemampuan penerima rangsang penghantaran stimulus ke SSP, penyampaian stimulus melalui saraf sampai terjadi sinyal, penghantaran sinyal dari sistem saraf pusat ke otot dan kecepatan otot menerima rangsang untuk menjawab dalam bentuk gerak (Sukadiyanto, 2005).

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan masih ada terdapat beberapa kekurangan yang selanjutnya dapat diperbaiki. Ada beberapa keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Desain penelitian yang tidak terdapat kelompok kontrol di dalamnya.
2. Terdapat latihan lain yang diberikan selain *zig-zag run exercise*.
3. Karena faktor cuaca, beberapa sampel tidak hadir dalam melakukan latihan yang diberikan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Tingkat kelincahan sebelum melakukan *zig-zag run exercise* pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun terdapat 20 orang yang memiliki nilai kategori 5 atau *needs improvement*.
2. Tingkat kelincahan setelah melakukan *zig-zag run exercise* pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun terdapat 2 orang yang tetap memiliki nilai kategori 5 atau *need improvement*, kategori 4 atau *fair* sebanyak 7 orang, dan kategori 3 atau *good* sebanyak 11 orang.
3. Terdapat pengaruh pemberian *zig-zag run exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih PERSIS Makassar usia 9-12 tahun agar selalu memberikan program *zig-zag run exercise* dengan dosis latihan 3 kali seminggu untuk meningkatkan kelincahan.
2. Bagi pemain PERSIS Makassar usia 9-12 tahun diharapkan tetap melakukan metode *zig-zag run exercise* pada saat latihan untuk meningkatkan level penampilan dan mencegah cedera.

3. Bagi manajemen PERSIS Makassar usia 9-12 tahun dapat menjadikan program *zig-zag run exercise* sebagai pedoman dalam meningkatkan level pemain sehingga dapat mencegah cedera.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaronson et al. 2010. *Sistem Kardiovaskuler* (Terjemahan). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Akmawarita, K. 2012. *Adaptasi Kardiovaskular terhadap Latihan Fisik*. Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Wijayakusuma Surabaya.
- Anonim. 2016. *Fitness Test Card (Online)*. (<https://www.brianmac.co.uk>, diakses 20 April 2016).
- Anonim. 2011. *Fisiologi Latihan (Online)*. (<https://staff.uny.ac.id>, diakses 17 April 2016).
- Ariawan. 2012. *Pengaruh Latihan Shuttle Run dan Zig-zag Run terhadap Kelincahan Atlet Sepakbola Usia 13-15 SSB Adiraga Putra Magelang* (Skripsi). Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Brown et al. 2006. *Exercise Physiology: Basic of Human Movement in Health and Disease*. Baltimore. Lipcott Williams and Wilkins.
- Colberg et al. 2010. *Jurnal Diabetes Care. Vol. 33, No. 12, Edisi Desember 2010*. e-Journal American Diabetes Association.
- Dabukke, A.B. 2015. *Efektifitas Latihan Kelincahan dengan Ladder dan Zig-zag terhadap Kemampuan Menggiring Bola Siswa SSB Batureto Usia 10-12 Tahun* (Skripsi). Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dewi, A.S. 2010. *Efek Penggunaan Suplemen Extra Joss terhadap Stamina pada Atlet Sepak Bola di Divisi Utama Persatuan Sepak Bola Langkat (PSL) Bapor Pertamina Pangkalan Susu Tahun 2010* (Skripsi). Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Dumi dkk. 2015. *Pengaruh Latihan Anaerobik terhadap Kelincahan Anak pada Usia 10-14 Tahun* (Skripsi). Diponegoro. Universitas Diponegoro.
- Eka, I.N. 2007. *Adaptasi Fisiologis Tubuh terhadap Latihan di Suhu Lingkungan Panas dan Dingin*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fauziah, H. 2011. *Pengaruh Latihan Pliometrik terhadap Peningkatan Vertical Jump pada Atlet Basket Putra Usia Dini* (Skripsi). Makassar: Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.


- Grazzi et al. 2005. *Protocol for the Conconi Test and Determination of The Heart Rate Deflection Point*. Physiology Research.
- Guimaraes et al. 2009. *Behavior of Central and Peripheral Chemoreflexes in Heart Failure* (Article). Sao Paulo: Universidade de Sao Paulo.
- Halim, N.I. 2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Hautala. 2004. *Effect of Physical Exercise on Autonomic Regulation of Heart Rate* (Thesis). Finlandia: University of Oulu.
- Ilham, A. 2014. *Pengaruh Agility Ladder Exercise dengan Metode Lateral Run terhadap Peningkatan Kelincahan Lari pada Atlet Sepak Bola Usia 13 Tahun di Sekolah Sepakbola Jaten* (Skripsi). Surakarta: Program Studi D IV Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Irfandi. 2015. *Pengembangan Model Latihan Sepakbola dan Bola Voli*. Yogyakarta: Deepublish.
- Iswadi. 2015. *Pengaruh Latihan Lari Zig-Zag 20 Meter terhadap Kecepatan Dribble Sepakbola Siswa Ekstrakurikuler di Sekolah Dasar Negeri 7 Pedamaran Kabupaten Ogan Komering Ilir*. e-Journal Universitas Bina Darma Palembang.
- Kenney et al. 2011. *Physiology of Sport and Exercise* 5th Ed. USA: Human Kinetics
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Registrasi dan Izin Praktik Fisioterapis*. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kuswendi, U. 2012. *Hubungan Kelincahan dan Power Otot Tungkai dengan Kemampuan Dribbling Siswa Sekolah Sepakbola (SBB) Tunas Melati Kecamatan Imogiri KU 14-16 Tahun 2012* (Skripsi). Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Liu et al. 2012. *Blood Pressure Responses to Acute and Chronic Exercise Are Related in Prehypertension*. American College of Sport Medicine Article.
- Mahmud, J., dkk. 2014. *Pengaruh Pelatihan Lari Zig-zag terhadap Kelincahan Siswa Ekstra Kurikuler Sepakbola SMA Negeri 2 Kota Gorontalo*. Volume 2 Nomor 2 Tahun 2014. e-journal KIM Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo.

- Mubaraq, R. 2015. *Pengaruh Latihan Ziq-Zaq menggunakan Metode Interval dan Metode Repetisi terhadap Kelincahan Pemain Sepakbola* (Skripsi). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nonalisa, E. 2013. *Tatatanan Ruang Luar dan Ruang Dalam Sekolah Sepakbola di Yogyakarta Pemain di dalam Simulasi Permainan Sepakbola 4 vs 4*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Nursalam. 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ponijan. 2013. *Kontribusi Panjang Tungkai Kekuatan Otot Tungkai dan Lingkar Paha dengan Hasil Tendangan Penalty Sepakbola pada Sekolah Sepakbola Bintang Utara Pratama Bandar Lampung* (Skripsi). Lampung: Fakultas KIP Universitas Lampung.
- Prasetyo, Y. *Referensi 9 Adaptasi Sistem Pernapasan terhadap Latihan (Online)*, (<https://www.scribd.com>, diakses 18 April 2016).
- Prijo, S. 2011. *Jurnal Medikora Vol. VII, No. 2, Edisi Oktober 2011*. e-Journal Universitas Negeri Yogyakarta.
- Saparia, A. 2013. *Meningkatkan Keterampilan Menggiring Bola melalui Metode Latihan Zig-zag Run dalam Permainan Sepakbola pada Siswa Kelas V SD Negeri Toboli*. Volume 2 Nomor 4 Tahun 2013. E-journal Tri Sentra Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako Palu.
- Sasmita, R. 2015. *Pengaruh Latihan Zig-Zag Run terhadap Kecepatan Lari Pemain Futsal* (Skripsi). Surakarta: Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Scheunemann, Timo S. 2012. *Kurikulum & Pedoman Dasar Sepakbola Indonesia*. Jakarta: buku tidak diterbitkan.
- Sebastianus. 2011. *Fisiologi Latihan* (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siswantoyo. 2003. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga - SI*. Vol. 1, No. 1, Edisi Februari 2013. e-Journal Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudarmada, I.N., dkk. 2014. *Pengaruh Pelatihan Modifikasi Zig-Zag Run terhadap Peningkatan Kecepatan dan Kelincahan pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Sepak Bola Sma PGRI 1 Amlapura Tahun Ajaran 2013/2014*. Volume 1 Tahun 2014. e-Journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan.

- Sudiana, I, dkk. 2014. *Pengaruh Pelatihan Zig-Zag Run dan Lari 60 Meter terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO₂maks)*. Volume 1 Tahun 2014. e-Journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukma, 2015. *Perbedaan Efektifitas Latihan Hexagon Drill dan Zig-Zag Run terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain Sepakbola Sekolah Sepakbola Guntur Denpasar* (Skripsi). Denpasar: Program Studi Fisioterapi Denpasar Universitas Udayana.
- Tisna, G.D., dkk. 2015. *Pengaruh Pelatihan Zig-zag Run terhadap Kecepatan dan Kelincahan*. Volume 3 Nomor 1 Tahun 2015. e-Journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan.
- Tomchuk, D. 2011. *Companion Guide To Measurement and Evaluation for Kinesiology*. Canada: Jones & Bartlett Learning.
- Utami, G.,E.,I. 2013. *Perbedaan Pengaruh Latihan Shuttle Run dan Lari Zig-Zag terhdap Kemampuan Menggiring dalam Permainan Sepak Bola Peserta Ekstrakurikuler di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bantul* (Skripsi). Yogyakarta: Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Willmore et al. 2004. *Physiology of Sport and Exercise 3rd Ed*. USA: Human Kinetics.
- Winartha. 2015. *Pengaruh Pelatihan Side Jump Sprint terhadap Kecepatan dan Kelincahan pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Pencak Silat SMA Negeri 1 Abiansemal Tahun Pelajaran 2014/2015*. Volume II Tahun 2015. e-journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan.
- Yahya, S., dkk. 2014. *Perbandingan Latihan Zig-Zag dan Dodging Run terhadap Keterampilan Menggiring Bola pada Permainan Sepakbola Siswa Kelas X_D Sma Negeri Sumuwa* (Skripsi). Gorontalo: Fakultas Ilmu-Ilmu dan Keolahragaan Universitas Negeri Gororntalo.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
Jl. PERINTIS KEMENTERIAN KAMPUS TAMALANREA KM. 10 MAKASSAR 90245
TELP. (0411) 5780104, 586296, 586339 FAX. (0411) 586197

Nomor : 426/UN4.7.4.1/PM.13/2016
Lampiran :
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

21 Maret 2016



Kepada
Yth. : Pelatih PERSIS Bina Bola Makassar
Di
Makassar

Dengan hormat, kami sampaikan bahwa dalam rangka penyelesaian studi mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Kedokteran Unhas, maka dengan ini dimohon kiranya mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini :

Nama : FITRIANI
NIM : C13112277
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Zig-Zag Run Exercise terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain PERSIS Bina Bola Makassar


Dapat diberikan izin untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan Judul Skripsi mahasiswa tersebut di atas dalam rangka untuk menempuh Ujian Sarjana Fisioterapi pada Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian serta kerjasama yang baik disampaikan ucapan terima kasih.


An Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
Ub.Ketua Prodi S1 Fisioterapi Profesi
Fakultas Kedokteran Unhas,

Dr. H. Djohan Aras, S.Tr., Physio., M.Kes.
Nip. 19550705 197603 1 005

Tembusan Kepada Yth. :
1. Dekan Fakultas Kedokteran Unhas
2. Wakil Dekan Bidang Akademik FK-UH
3. Arsip.

Lampiran 2 Surat Telah Melakukan Penelitian

 **Persatuan Sepak Bola Indonesia Sulawesi
(PERSIS)**
Sekretarian : Jl. G. Bulusaraung Lr. 257 No. 14 Makassar. Telp. 081355456794

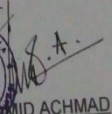
SURAT KETERANGAN

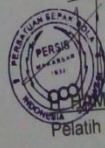
Yang Bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa :

Nama : FITRIANI
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/tggl lahir: Pinrang / 15 Maret 1994
Alamat : Jalan Politehnik Unhas
Pekerjaan : Mahasiswa Prodi Fisioterapi FK Unhas

Benar nama yang tersebut di atas telah melakukan penelitian dengan judul
"Pengaruh Pemberian *Zig Zag Run Exercise* Terhadap Peningkatan Kelincahan
Pada Pemain Usia 9-12 tahun Persatuan Sepak Bola Indonesia Sulawesi
(PERSIS)" yang berlangsung di lapangan karebosi kota Makassar mulai pada tanggal
17 Maret – 17 April 2016.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 3 April 2014
Pengurus PERSIS

AHMAD ACHMAD
Pelatih



Lampiran 3 Daftar Hadir

Daftar Hadir

Pada 17 Maret s/d 17 April 2016

No	Nama	Usia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	K-B	12	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
2.	K-Z	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3.	K-T	12	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	K-I	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	K-M	12	✓	✓	✓		✓	✓	✓					✓	✓	
6.	K-A	12	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	K-Y	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
8.	K-F	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	K-J	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	K-AN	11	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	K-JO	10	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	K-F	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.	K-IN	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
14.	K-R	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
15.	K-M	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
16.	K-D	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	K-AK	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	K-YU	11	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.	K-FE	11	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	K-MU	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
21.	K-RI	12	✓		✓				✓	✓	✓		✓		✓	
22.	K-MI	9	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	
23.	K-RI	9	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
24.	K-DA	5	✓	✓	✓		✓	✓						✓	✓	
25.																

Ket:

Hitam = memenuhi kriteria inklusi dan esklsi

Merah = tidak memenuhi kriteria inklusi dan esklsi

Lampiran 4 Informed Consent

LEMBAR PERSETUJUAN BERSEDIA MENJADI RESPONDEN

(Informed Consent)

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Usia :

Alamat :

Menyatakan dengan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun

Bersedia/Tidak Bersedia*

Untuk berpartisipasi dan berperan sebagai responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Fitriani Mahasiswa Fisioterapi Universitas Hasanuddin Makassar yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Zig-Zag Run Exercise* terhadap Peningkatan Kelincahan pada Pemain Persis Bina Bola Makassar”

Saya yakin bahwa penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian apapun pada saya dan keluarga. Dan saya telah mempertimbangkan serta telah memutuskan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Makassar, Maret 2016

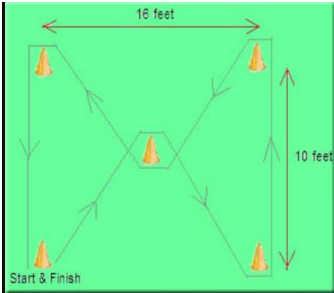
Responden

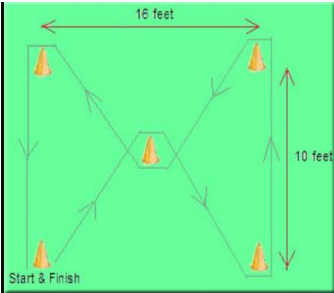
(.....)

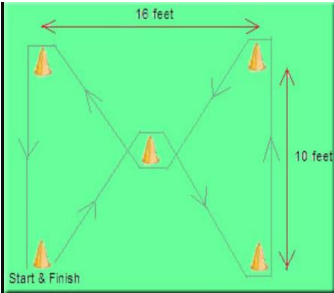
Keterangan:

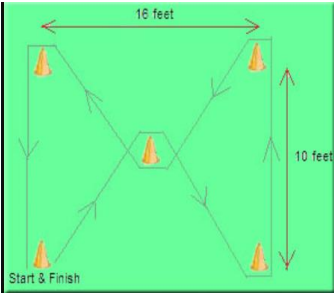
* Coret yang tidak perlu

Lampiran 5 Program Latihan

Hari/ Tanggal : Peralatan : stopwatch, lapangan 5 x 3 meter, meteran, 5 cone dan ATM			Minggu : 1 Sasaran : Latihan Kelincahan (zig-zag run)
No	Latihan	Dosis	Prosedur pelaksanaan
1.	Penjelasan mengenai latihan	1 menit	
2.	Warming up a. Jogging keliling lapangan b. Warming up dengan bola c. Warming up tanpa bola	13 menit: 3 menit 5 menit 5 menit	
3.	<i>Zig-Zag Run</i>	Volume: Frekuensi 2rep/set Interval 2 menit Lama latihan 16 menit	
4.	Cooling down	5 menit	
Total Latihan		35 menit	

Hari/ Tanggal : Peralatan : stopwatch, lapangan 5 x 3 meter, meteran, 5 cone dan ATM			Minggu : II Sasaran : Latihan Kelincahan (zig-zag run)
No	Latihan	Dosis	Prosedur pelaksanaan
1.	Penjelasan mengenai latihan	1 menit	
2.	Warming up d. Jogging keliling lapangan e. Warming up dengan bola f. Warming up tanpa bola	13 menit: 3 menit 5 menit 5 menit	
3.	<i>Zig-Zag Run</i>	Volume: Minggu 2= 3 rep/set Interval 2 menit Lama latihan 24 menit	
4.	Cooling down	5 menit	
Total Latihan		42 menit	

Hari/ Tanggal : Peralatan : stopwatch, lapangan 5 x 3 meter, meteran, 5 cone dan ATM			Minggu : III Sasaran : Latihan Kelincahan (zig-zag run)
No	Latihan	Dosis	Prosedur pelaksanaan
1.	Penjelasan mengenai latihan	1 menit	
2.	Warming up g. Jogging keliling lapangan h. Warming up dengan bola i. Warming up tanpa bola	13 menit: 3 menit 5 menit 5 menit	
3.	<i>Zig-Zag Run</i>	Volume: Minggu 3= 2 rep/2et Interval 2 menit Lama latihan 32 menit	
4.	Cooling down	5 menit	
Total Latihan		51 menit	

Hari/ Tanggal : Peralatan : stopwatch, lapangan 5 x 3 meter, meteran, 5 cone dan ATM			Minggu : IV Sasaran : Latihan Kelincahan (zig-zag run)
No	Latihan	Dosis	Prosedur pelaksanaan
1.	Penjelasan mengenai latihan	1 menit	
2.	Warming up j. Jogging keliling lapangan k. Warming up dengan bola l. Warming up tanpa bola	13 menit: 3 menit 5 menit 5 menit	
3.	<i>Zig-Zag Run</i>	Volume: Minggu 4= 3 rep/2 set Interval 2 menit Lama latihan 48 menit	
4.	Cooling down	5 menit	
Total Latihan		67 menit	

Lampiran 6 Hasil Analisis Data

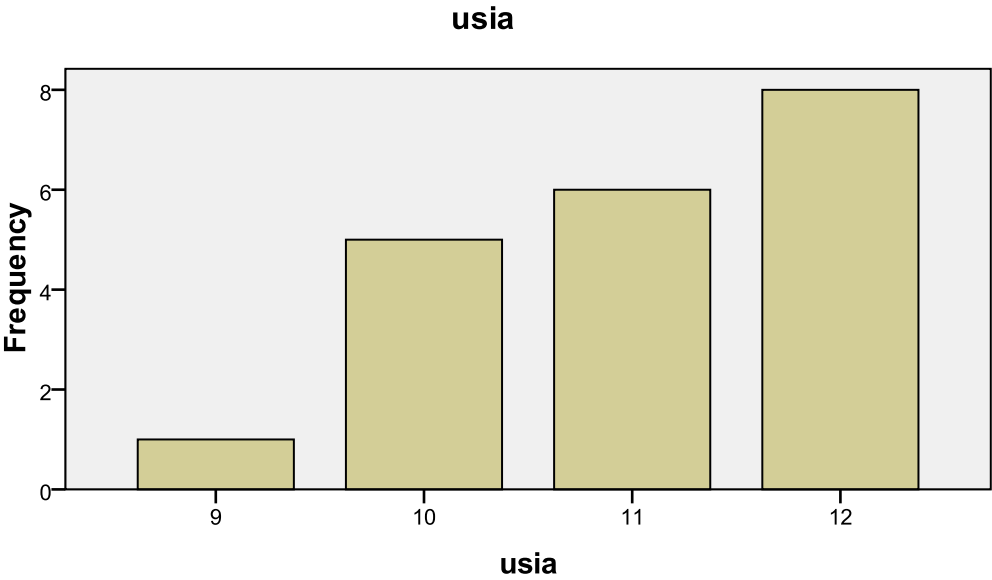
Frequencies

Statistics

Usia

N	Valid	20
	Missing	0

Usia				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 9	1	5.0	5.0	5.0
10	5	25.0	25.0	30.0
11	6	30.0	30.0	60.0
12	8	40.0	40.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	



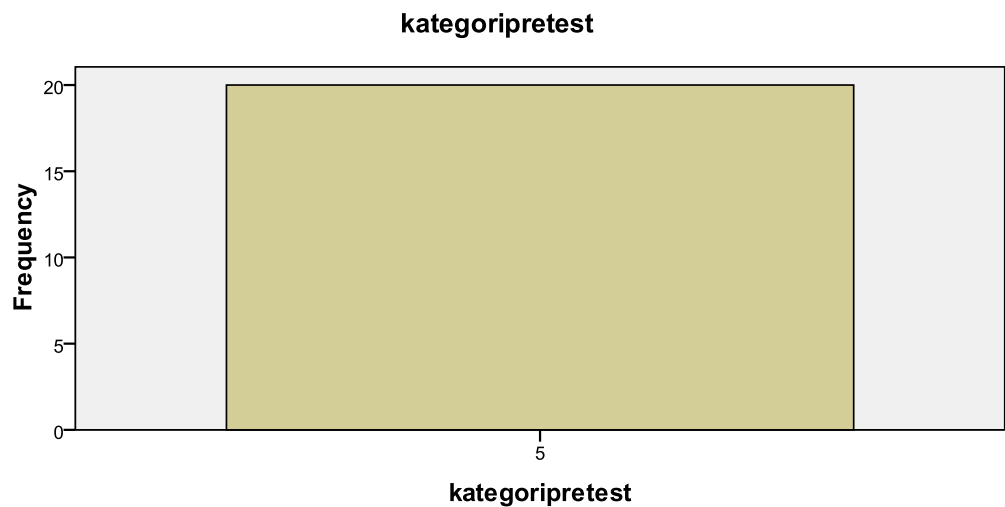
Frequencies

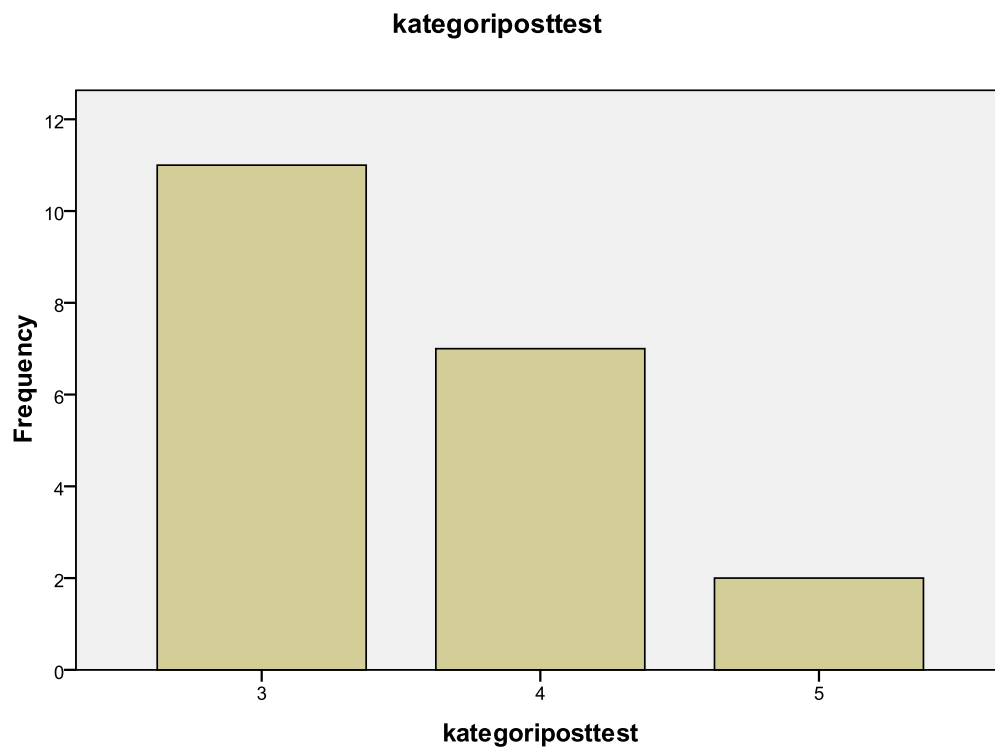
Statistics			
		kategoripretest	Kategoriposttest
N	Valid	20	20
	Missing	0	0

Frequency Table

Kategoripretest				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	5	20	100.0	100.0

Kategoriposttest					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	11	55.0	55.0	55.0
	4	7	35.0	35.0	90.0
	5	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	





Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pratest	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%
posttest	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%

Descriptives

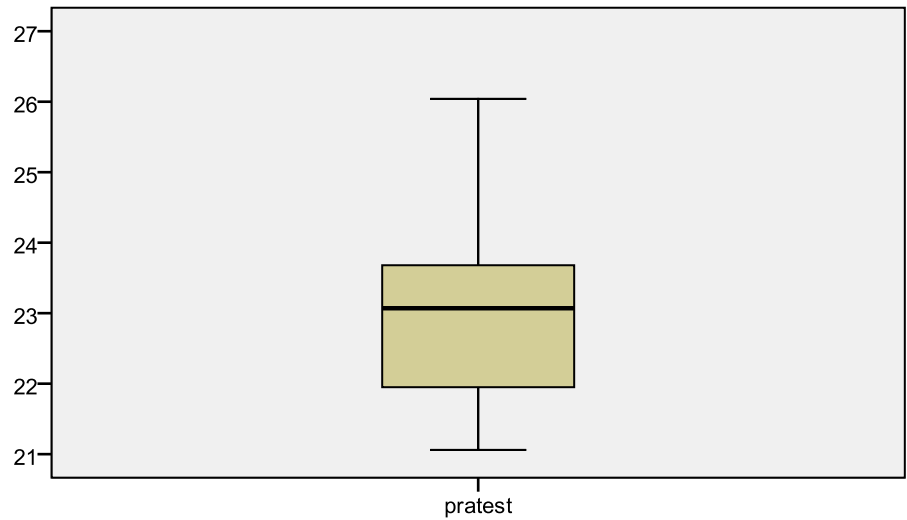
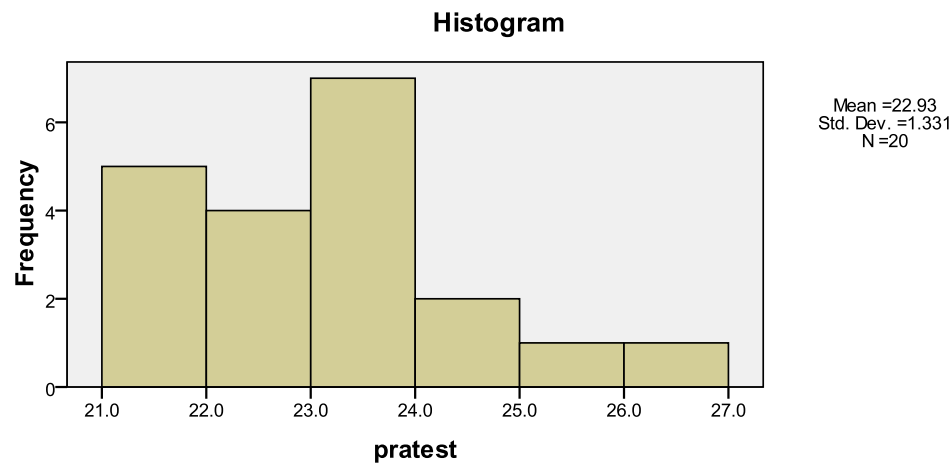
			Statistic	Std. Error
Pratest	Mean		22.932	.2975
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.309	
		Upper Bound	23.554	
	5% Trimmed Mean		22.863	
	Median		23.070	
	Variance		1.770	
	Std. Deviation		1.3305	
	Minimum		21.1	
	Maximum		26.0	
	Range		5.0	
	Interquartile Range		2.0	
	Skewness		.469	.512
	Kurtosis		.197	.992
Posttest	Mean		18.205	.1854
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17.816	
		Upper Bound	18.593	
	5% Trimmed Mean		18.186	
	Median		18.100	
	Variance		.687	
	Std. Deviation		.8291	
	Minimum		17.0	
	Maximum		19.8	
	Range		2.8	
	Interquartile Range		1.3	
	Skewness		.300	.512
	Kurtosis		-.559	.992

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pratest	.091	20	.200 [*]	.955	20	.449
Posttest	.100	20	.200 [*]	.954	20	.430

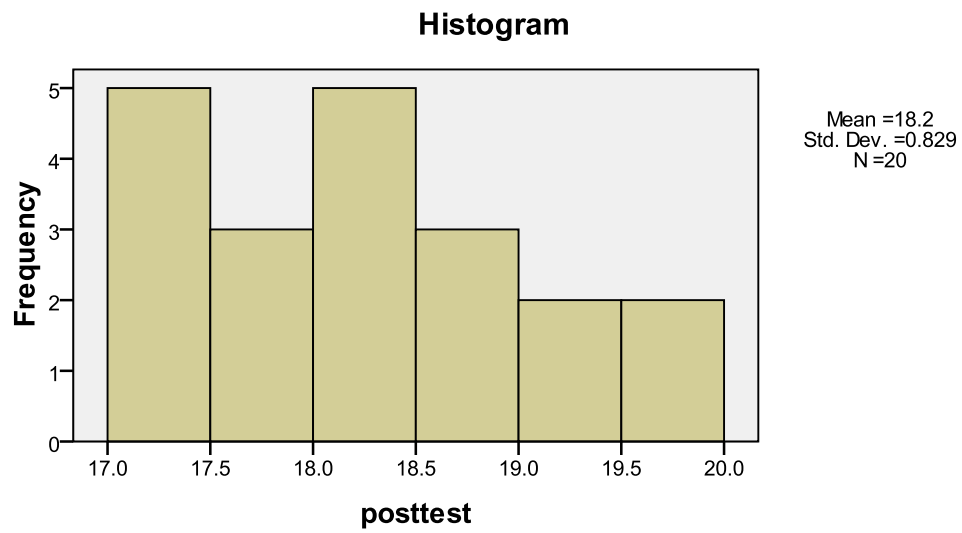
a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

pratest



posttest



T-Test

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pratest	22.932	20	1.3305	.2975
	posttest	18.205	20	.8291	.1854

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pratest & posttest	20	.956	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pratest - posttest	4.7270	.5913	.1322	4.4503	5.0037	35.754	19	.000

Lampiran 7 Dokumentasi



RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Fitriani

Tempat/Tanggal Lahir:Parepare, 15 Maret 1994

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Email : ismailfitriani@gmail.com

Alamat : Jalan Politeknik Kompleks Unhas Makassar



Riwayat Keluarga

Ayah : H. Ismail, S.Pd

Ibu : Hj. Sitti Harisah,S.Pd

Saudara ke-1 : Aslindah, A.MK

Saudara ke-2 : Tri Febriawan

Riwayat Pendidikan

1. SDN 107 BELA-BELAWA KEC. SUPPA
2. SMPN 1 SUPPA KABUPATEN PINRANG
3. SMA NEGERI 1 SUPPA KABUPATEN PINRANG
4. Program Studi S1 Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran UNHAS

Riwayat Organisasi

1. Bendahara OSIS SMAN 1 SUPPA KABUPATEN PINRANG
2. Anggota Divisi Kesekretariatan HIMAFISIO FK UH